



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E SUAS CONSEQUÊNCIAS:
MIGRAÇÕES AMBIENTAIS FORÇADAS

Por

Ana Isabel da Rocha Moreira

Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente

Orientada por

Maria da Conceição Pereira Ramos

2014

BREVE NOTA BIOGRÁFICA

Ana Isabel da Rocha Moreira, nacionalidade portuguesa, natural de Penafiel, nascida a 11 de Junho de 1990.

Percurso pré-universitário efetuado no concelho de Penafiel, distrito do Porto, nas instituições:

- Escola EB1 de Jogueiros;
- Escola EB2,3,S de Pinheiro e,
- Escola Secundária de Penafiel.

Em 2009 inicia a licenciatura em Ciências e Tecnologia do Ambiente pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, concluída em 2012, com a média de 14 valores, numa escala de 0 a 20.

Atualmente a terminar o Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente, na Faculdade de Economia da Universidade do Porto, iniciado no ano letivo de 2012/2013.

A experiência profissional na área resume-se a um estágio curricular na Câmara Municipal de Penafiel em que foi desenvolvido um projeto intitulado “Gestão de Resíduos Sólidos num Município”, com classificação de 17 valores.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível com o apoio e ajuda de pessoas especiais, a quem devo os meus sinceros agradecimentos. Trata-se pois, do fechar de um ciclo de uma fase importante da minha vida, daí o meu muito obrigado a todos aqueles que sempre estiveram comigo e que, de forma direta ou indireta, contribuíram para este passo importante.

À coordenadora do Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente, Professora Isabel Soares, pela oportunidade de frequentar esta pós-graduação, tão enriquecedora a todos os níveis e pela dedicação e empenho com que sempre realizou o nosso acompanhamento ao longo dos últimos dois anos.

À minha orientadora, Professora Maria da Conceição Pereira Ramos, pela paciência, dedicação, profissionalismo e empenho com que me ajudou em todo o processo da realização da minha dissertação. Um muito obrigado!

Não poderia deixar de agradecer aos entrevistados, Doutor Paulo Correia Silva e Engenheiro Pedro Capitão, pela preciosa ajuda prestada e pela disponibilidade na realização das entrevistas.

Aos meus colegas de curso, pelo companheirismo e reflexões compartilhadas e a todos os meus amigos, por estarem sempre comigo nos bons e maus momentos. Não poderia deixar de mencionar aquela que foi a minha grande amiga e apoio ao longo de todo o meu percurso universitário, Leticia Fernandes. Obrigada por partilhares comigo esta vivência única. Também não posso deixar de agradecer ao meu namorado, Flávio Soares, pela paciência e todo o apoio que me deu ao longo de todo este difícil processo.

E, por fim, àqueles a quem devo tudo aquilo que sou, aos meus pais, ao meu irmão e restante família, que desde cedo me orientaram e educaram no sentido do trabalho e da dedicação. Um obrigado especial a eles por estarem sempre presentes.

RESUMO

Num cenário de alterações climáticas e aumento das consequências negativas que delas advêm, surge a necessidade de estudar os seus impactos económicos, sociais e ambientais. Neste contexto, nasce uma nova ameaça ao bem-estar humano: as “migrações ambientais forçadas” que, como a própria designação indica, consiste na migração forçada de populações devido a fenómenos ambientais consequentes de alterações no clima terrestre. Existem regiões do Mundo com maior vulnerabilidade às alterações climáticas e suas consequências; os países com extensa zona costeira constituem uma dessas regiões. Sendo Portugal um país com uma linha de costa considerável, é de extrema importância estudar os problemas do litoral, nomeadamente aqueles que surgem com o aumento do nível médio do mar. Os problemas resultantes da variabilidade climática associados ao uso abusivo e inadequado da costa potenciam a degradação do litoral. Em algumas situações, a solução mais adequada passa pela implementação de projetos de retirada planeada; em Portugal, existem diversas localidades nesta situação, como podemos constatar nas iniciativas em curso e nas entrevistas realizadas aos responsáveis locais autárquicos pelas questões ambientais em duas autarquias do norte do país (Esposende e Ovar). Na região norte estão previstas retiradas planeadas em sete localidades: S. Bartolomeu do Mar, Bonança, Pedrinhas e Cedovém, no concelho de Esposende; Paramos, no concelho de Espinho; Esmoriz e Cortegaça, no concelho de Ovar. Em S. Bartolomeu do Mar e Esmoriz, os projetos estão, neste momento, em curso. No primeiro caso, o projeto de retirada planeada consiste na demolição de vinte casas ameaçadas constantemente pelas ações do mar, assim como, na requalificação da frente marítima; no segundo caso, consiste no realojamento de trinta famílias do bairro piscatório de Esmoriz, também ameaçado constantemente pelas ações marítimas. Este projeto de retirada planeada, especificamente o caso de Esmoriz, constitui um deslocamento de uma população para uma zona climaticamente mais estável, pelo que pode ser considerada de “migração ambiental forçada”.

Palavras – Chave: Alterações Climáticas; Migrações Ambientais Forçadas; Refugiados Ambientais; Projetos de Retirada Planeada em Portugal; Zonas Costeiras em Portugal.

ABSTRACT

In a Climate Change and increase the negative consequences which arises scenario, emerges the need to study their economic, social and environmental impacts. In this context, comes a new threat to human well -being: the "forced environmental migration" which, as the name suggests, consists of the forced migration of populations due to environmental phenomenon resulting from changes in Earth's climate. There are regions of the world with greater vulnerability to climate change and its consequences; countries with extensive coastal area constitute one of these regions. Being Portugal a country with a considerable coast line, it is extremely important to study the problems of the coast, particularly those that arise with the increase in the average sea level. These problems resulting from climate variability associated with abusive and inappropriate use of the coast enhance the degradation of the shoreline. In some situations, the best solution involves implementing projects planned withdrawal; in Portugal, there are several locations in this situation, as we can see on existing initiatives and in interviews to local municipal responsible for environmental issues in two municipalities in the north (Esposende and Ovar). In the northern region of the country are planned withdrawals in seven localities: S. Bartolomeu do Mar, Bonança, Pedrinhas and Cedovém in the municipality of Esposende; Paramos in the municipality of Espinho; Esmoriz and Cortegaça in the municipality of Ovar. In S. Bartolomeu do Mar and Esmoriz, projects are at present in progress. In the first case, the project consists of the demolition planned withdrawal of twenty houses constantly threatened by the actions of the sea, as well as redevelopment of the seafront; the second consists of the relocation of thirty families of fishing district of Esmoriz also constantly threatened by the maritime actions. These projects of planned withdrawal, specifically the case of Esmoriz constitutes a displacement of a population for a more climatically stable area, so it can be considered "Forced Environmental Migration".

Keywords: Climate Change; Forced Environmental Migration; Environmental Refugees;
Planned Withdrawal Projects in Portugal; Coastal Zones in Portugal.

ÍNDICE

BREVE NOTA BIOGRÁFICA	2
AGRADECIMENTOS.....	3
RESUMO	4
ABSTRACT.....	6
ÍNDICE	8
LISTA DE ABREVIATURAS	11
ÍNDICE DE FIGURAS.....	12
ÍNDICE DE TABELAS	14
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO.....	15
1.1. Contextualização.....	15
1.2. Justificação.....	17
1.3. Objetivos e Metodologia.....	17
1.4. Estrutura da Dissertação.....	19
CAPÍTULO II – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E RISCOS ASSOCIADOS.....	20
2.1. Introdução	20
2.2. Alterações Climáticas e Principais Causas.....	23
2.2.1. Principais Gases com Efeito de Estufa - GEE.....	24
2.3. Principais Consequências das Alterações Climáticas	26
2.4. Alterações Climáticas e Riscos Associados	29
2.5. Alterações Climáticas no Mundo	31
2.5.1. Vulnerabilidade às Alterações Climáticas.....	33
2.5.2. Alterações Climáticas: Situação Portuguesa	35
2.6. Alterações Climáticas: Previsões Futuras Gerais.....	38
2.7. Respostas às Alterações Climáticas	40

CAPÍTULO III – MIGRAÇÕES AMBIENTAIS FORÇADAS.....	43
3.1. Introdução	43
3.2. Migrações Ambientais Forçadas	45
3.2.1. Migração e Migração Forçada.....	45
3.2.2. Motores da Migração	45
3.2.3. Migrações Ambientais Forçadas	47
3.2.4. Medidas de Prevenção e Mitigação	49
3.3. “Refugiados Ambientais”	50
3.4. Migrações Ambientais Forçadas no Mundo – Visão Geral	51
3.4.1. Exemplos Concretos de “Refugiados Ambientais”	54
3.5. Migrações Ambientais Forçadas em Portugal.....	56
CAPÍTULO IV – ESTUDO DE CASO – PORTUGAL CONTINENTAL.....	57
4.1. Costa Portuguesa.....	57
4.1.1. Características da Costa Portuguesa	57
4.1.2. Principais Problemas da Costa Portuguesa	61
4.2. Zonas Costeiras em Risco	62
4.3. Projetos de Retirada Planeada.....	67
4.4. Localidades Costeiras em Estudo.....	70
4.4.1. Esposende.....	70
4.4.2. Espinho.....	80
4.4.3. Ovar.....	82
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS	90
5.1. Conclusões	90
5.2. Propostas para trabalhos futuros	93
BIBLIOGRAFIA	95
ANEXOS	1

ANEXO A – CARACTERIZAÇÃO DA POLIS.....	1
ANEXO B – FOTOGRAFIAS RETIRADAS EM S. BARTOLOMEU DO MAR	3
ANEXO C – FOTOGRAFIAS RETIRADAS EM ESMORIZ.....	4

LISTA DE ABREVIATURAS

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CO₂ – Dióxido de Carbono

CFC'S – Clorofluorcarbonetos

CH₄ – Metano

EUA – Estados Unidos da América

GEE – Gases com Efeito de Estufa

HCFC – Compostos Haloalcanos

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

N₂ – Azoto

N₂O – Óxido Nitroso

O₂ – Oxigénio

OIM – Organização Internacional das Migrações

ONU – Organização das Nações Unidas

PFC – Compostos perfluorados

PIB – Produto Interno Bruto

SF₆ – Hexafluoreto de Enxofre

SIAM - Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação

UNRIC – Centro Regional de Informação das Nações Unidas

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evolução da concentração de CO ₂ atmosférico	25
Figura 2 Evolução do nível médio do mar	27
Figura 3 Alteração nos níveis de precipitação nos períodos 1901-2010 e 1951-2010	27
Figura 4 Mudanças observadas na temperatura da superfície terrestre entre 1901 e 2012 ..	28
Figura 5 Mudanças na temperatura média da superfície terrestre (1986-2005 a 2081-2100)	38
Figura 6 Mudanças nos níveis de precipitação média (1986-2005 a 2081-2100)	39
Figura 7 Aumento da temperatura média da superfície da Terra em função das emissões totais de CO ₂ globais	40
Figura 8 Projeções da subida do nível médio do mar global ao longo do século XXI.....	40
Figura 9 Pontos quentes de Migração Ambiental	53
Figura 10 Principais sectores costeiros (1 a 8) e tipos de litoral de Portugal Continental....	58
Figura 11 Praias e Arribas em situação de risco moderado ou elevado de Portugal Continental.....	63
Figura 12 Localização geográfica dos aglomerados populacionais em estudo para retirada planeada	68
Figura 13 S. Bartolomeu do Mar; Figura 14 Pedrinhas	70
Figura 15 Cedovém.....	71
Figura 16 Praia de S. Bartolomeu do Mar	74
Figura 17 S. Bartolomeu do Mar II.....	75
Figura 18 Obras em S. Bartolomeu do Mar I; Figura 19 Obras em S. Bartolomeu do Mar II	
	75
Figura 20 Bairro dos pescadores de Paramos	80
Figura 21 Mapa do concelho de Ovar.....	82

Figura 22 Bairro dos pescadores de Esmoriz; Figura 23 Praia de Cortegaça.....	83
Figura 24 Bairro Piscatório de Esmoriz I	86
Figura 26 Obra de Proteção Costeira	87
Figura 25 Bairro Piscatório de Esmoriz II	87
Figura 28 Descrição do projeto de retirada planeada de Esmoriz	87
Figura 27 Projeto de retirada planeada de Esmoriz em curso.....	87

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Potencial de Aquecimento Global	24
Tabela 2. Impactos Globais das Alterações Climáticas nas diversas regiões do Mundo	31
Tabela 3. Impactos das alterações climáticas nas migrações forçadas internas e internacionais	51
Tabela 4. Migrações Ambientais Forçadas no Mundo	54
Tabela 5. Praias e Arribas em situação de risco moderado ou elevado de Portugal Continental.....	64
Tabela 6. Características gerais do caso de estudo: S. Bartolomeu do Mar	76
Tabela 7. Características gerais do caso de estudo: Bonança	77
Tabela 8. Características gerais do caso de estudo: Pedrinhas	78
Tabela 9. Características gerais do caso de estudo: Cedovém.....	79
Tabela 10. Características gerais do caso de estudo: Paramos	81
Tabela 11. Características gerais do caso de estudo: Esmoriz.....	88
Tabela 12. Características gerais do caso de estudo: Cortegaça.....	89

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

As **Alterações Climáticas** têm sido identificadas como um dos grandes problemas da atualidade e do futuro que afeta a sociedade, o ambiente e a economia, ameaçando o tão desejado conceito de Desenvolvimento Sustentável (Borrego *et al*, 2009; APA, 2009).

Neste cenário de alterações no clima e aumento das consequências negativas que delas advém, surge a necessidade de estudar os seus impactos económicos, sociais e ambientais (Warner *et al*, 2008). De facto, a Natureza e a sociedade são vistas como entidades que interagem como componentes de um único sistema, daí a grande importância do meio ambiente para o bem-estar humano (Smith, 2012). Segundo o Secretário – Geral da ONU, Ban Ki-moon, as alterações climáticas são um dos maiores desafios que a Humanidade enfrenta na actualidade, pelo que a necessidade de fazer algo de forma a mitigar os seus efeitos tem dominado o debate internacional (Biermann *et al*, 2010; UNRIC, 2014).

Um dos temas mais controversos que surge como consequência das alterações climáticas são as **Migrações Ambientais Forçadas**. De facto, os fenómenos climáticos afetam os padrões de migração na Terra desde sempre (Belasen *et al*, 2011). No entanto, esta temática só mereceu maior atenção quando, em 1990, o IPCC expôs casos concretos de migrações causadas pelos efeitos adversos do clima que se estariam a intensificar nos últimos anos. Posteriormente, quando a OIM referiu que, em cerca de 50 anos, existiriam mais de 200 milhões de “refugiados ambientais”, o tema explodiu (Marino, 2012). Segundo a OIM, “**Refugiados Ambientais**” são “pessoas ou grupo de pessoas que devido a alterações repentinas ou progressivas no meio ambiente que afetam adversamente as suas vidas e as suas condições de vida, decidem ou são obrigadas a deixar as suas casas, temporariamente ou permanentemente, deslocando-se para outros locais do seu país ou para o estrangeiro” (OIM, 2014).

Autores como Warner ou Biermann afirmam que as alterações climáticas afetam a vida de milhões de pessoas e que levam e levarão, com maior intensidade no futuro, a um deslocamento efetivo de populações (Biermann *et al*, 2010; Warner *et al*, 2008).

Nos últimos 50 anos, o Mundo passou por um processo de litoralização, isto é, as populações migraram para o litoral devido às melhores oportunidades e maior desenvolvimento (Rua, 2013). No entanto, uma das maiores e mais gravosas consequências das alterações no clima é a subida do nível médio do mar com importantes efeitos negativos, particularmente em **zonas costeiras** (IPCC, 2013). De facto, as zonas costeiras constituem uma das localizações mais vulneráveis aos efeitos das alterações climáticas (Rua, 2013). Prevê-se que no território português, assim como em toda a Europa, a subida do nível do mar e o aumento da precipitação intensa aumentem e com elas, o risco de inundações costeiras também (IPCC, 2013). A faixa costeira portuguesa continental é bastante extensa atingindo cerca de 950Km. É no litoral português que encontramos a grande maioria da nossa população, cerca de $\frac{3}{4}$ do total (SIAM II, 2006).

A sucessão de temporais que afetaram o litoral do ocidente português no período entre Dezembro de 2013 e Fevereiro de 2014 vieram acender a discussão em torno dos problemas crónicos da faixa costeira portuguesa (APA, 2014; Ferreira, 2014). De facto, grande parte da nossa costa encontra-se em estado de risco e a ocupação humana e o uso abusivo e inadequado da mesma aumentam a predisposição a esses mesmos riscos (APA, 2014; Gomes *et al*, 2013). Deste modo, a exposição de aglomerados populacionais e infraestruturas a situações de risco costeiro é um dos grandes problemas de Portugal, assim como de muitos outros países com faixa costeira extensa. Os problemas na costa são, de facto, preocupantes e exigem intervenções de defesa do litoral, sejam elas planeadas ou em condições de emergência, tendo como objetivo travar o avanço do mar (Gomes *et al*, 2013). É, pois, urgente, a realização de estudos específicos direccionados para a temática das alterações climáticas nas zonas costeiras em Portugal (Cavaneira, 2013).

1.2. Justificação

A temática escolhida para a elaboração da minha dissertação de mestrado, “Alterações Climáticas e suas consequências: Migrações Ambientais Forçadas” motivou-me pois, para além de ser um assunto bastante recente e controverso, não são conhecidos em Portugal revisões bibliográficas e estudos de caso que visem o conhecimento de casos concretos de existência de migrações ambientais forçadas. Para além disso, dada a minha formação, interessei-me em fazer um estudo que contivesse as vertentes Ambiente, Sociedade e Economia, interligadas num problema atual, humano e global.

1.3. Objetivos e Metodologia

Uma *investigação* consiste num processo que tem como objetivos principais a procura de novos conhecimentos ou a confirmação de conhecimentos já estudados (Sousa & Baptista, 2011). Assim, surge a necessidade de organizar esses conhecimentos através da *Metodologia*, que consiste no estudo dos *métodos* (Ribas & Fonseca, 2008). Segundo Quivy (1992, p. 24), “os métodos não são mais do que formalizações particulares do procedimento, percursos diferentes concebidos para estarem mais adaptados aos fenómenos ou domínios estudados”. Para Gonçalves (2004, p. 43), o método “engloba o conjunto de estratégias e de operações intelectuais mediante as quais uma disciplina logra, demonstra e verifica o conhecimento que a caracteriza”. Cesar (2006, p. 1) afirma que um método “é um conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma determinada realidade, produzir determinado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos”. De uma forma simples, o método científico pode ser resumido em seis pontos: Observação, Hipótese, Experiência, Resultados, Interpretação e Conclusão (Dourado & Sequeira).

A minha investigação consiste num estudo de caso, que tem como objetivo aferir se, em Portugal Continental, nomeadamente na região Norte, existem situações de migração ambiental forçada ou algum caso que possa constituir-se no futuro como tal. Segundo Ponte (2006, p. 2), *estudo de caso* é “uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspetos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse”. Para isso analisarei os projetos de retirada planeada da região Norte do país, ou seja, os casos de Esposende, Espinho e Ovar, com recurso a investigação bibliográfica, assim como, a entrevistas a observadores privilegiados.

As *entrevistas* constituem uma forma de investigação rica que ocorre face a face (Gonçalves, 2004), caracterizando-se por um contacto direto entre o investigador e os interlocutores (Quivy, 1992). Têm como principal função determinar aspectos importantes do estudo, completando o trabalho realizado através da leitura (Quivy, 1992). Segundo o mesmo autor, para fazer uma entrevista, há que pensar como realizá-la, como explorá-la e na utilidade do entrevistado.

No presente estudo de caso, foram realizadas duas entrevistas. O primeiro contato foi feito através de correio eletrónico, onde foi apresentada a temática do estudo, e se solicitou uma entrevista futura. As entrevistas foram realizadas na Câmara Municipal de Ovar, no dia 16 de Junho, ao Doutor Paulo Correia Silva, estagiário no Departamento do Ambiente, e na Câmara Municipal de Esposende, no dia 4 de Agosto, ao Engenheiro Pedro Capitão, Engenheiro do Ambiente da Divisão do Ambiente.

1.4. Estrutura da Dissertação

A minha dissertação de mestrado encontra-se dividida em cinco capítulos, sendo eles a **Introdução**, onde contextualizo a problemática do estudo, a justificação do meu interesse em fazê-lo, assim como, os objetivos e metodologia do mesmo. Finalizo o capítulo com esta seção, onde explico a estrutura da dissertação.

Segue-se o segundo capítulo, onde exponho o tema das **Alterações Climáticas e Riscos Associados**. Neste contexto, faço uma breve introdução ao tema, seguido das suas causas, consequências e riscos associados. Posteriormente, explico o assunto no que diz respeito à sua situação no Mundo, particularmente em Portugal. Segue-se um subcapítulo com as previsões futuras das alterações no clima do ponto de vista geral e outro com as respostas que podem ser dadas a este problema.

O terceiro capítulo refere-se à problemática das **Migrações Ambientais Forçadas**. Este capítulo é iniciado com uma breve introdução ao tema, seguido da explicação do mesmo. Posteriormente, explico os motores de migração, dando ênfase ao ambiental, e abordo as medidas de prevenção e mitigação às alterações climáticas e migrações ambientais forçadas. Finalizo com os subcapítulos “Refugiados Ambientais” e Migrações Ambientais Forçadas no Mundo e em Portugal. Aqui são expostos os exemplos concretos de “refugiados ambientais” no Mundo, assim como, uma explicação mais pormenorizada do termo.

O quarto capítulo diz respeito ao **Estudo de Caso**. Aqui são abordadas as principais características da costa de Portugal Continental, bem como, dos seus principais problemas. É feito, em seguida, um levantamento das zonas costeiras em risco e daquelas que estão mencionadas nos Projetos de Retirada Planeada. Segue-se o último subcapítulo onde são descritas as localidades escolhidas para este estudo.

Por fim, o capítulo número cinco refere-se às **Conclusões e Perspetivas Futuras** do presente estudo. Segue-se a **Bibliografia** e os **Anexos**.

CAPÍTULO II – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E RISCOS ASSOCIADOS

2.1. Introdução

É de conhecimento geral que o clima da Terra tem variado ao longo da sua história. Esta variação deveu-se fundamentalmente a causas naturais, sendo elas períodos de grande atividade vulcânica, mudanças na energia emitida pelo Sol e ainda variações na órbita e na inclinação do eixo terrestre. Recentemente, o Homem assumiu um papel preponderante nesta variação do clima do planeta com a emissão de GEE devido fundamentalmente à evolução da população e suas necessidades energéticas (Freitas *et al*, 2007; Santos, 2005).

A dita variação do clima terrestre deu origem a uma expressão muito discutida e controversa dos dias de hoje: “**Alterações Climáticas**”. As alterações climáticas referem-se às modificações de longo prazo observadas em componentes do clima, tais como a temperatura e precipitação que ocorrem num determinado local e num determinado intervalo de tempo (Chirala, 2013). Segundo o IPCC, as referidas alterações climáticas correspondem a uma transformação no estado do clima terrestre através de alterações na média e/ou variação das suas propriedades e que persiste durante um longo período de tempo (IPCC, 2013). Têm sido identificadas como um dos principais problemas da atualidade que afeta a sociedade, o ambiente e a economia, ameaçando o tão desejado Desenvolvimento Sustentável (Borrego et al, 2009; APA, 2009).

Atualmente existem vários sinais que apontam no sentido de insustentabilidade. Fala-se muito de desenvolvimento sustentável mas é importante referir que estamos a deparar-nos com vários sinais de insustentabilidade que se podem resumir em quatro pontos, em que as Alterações Climáticas assumem um importante destaque:

- Desigualdades no desenvolvimento, pobreza extrema e crescentes disparidades sociais;
- Insustentabilidade dos sistemas de energia, com preços cada vez mais elevados e acessibilidades desiguais;

- Insegurança alimentar, escassez de água, perda da biodiversidade e,
- Alterações Climáticas.

É importante focar que todos estes fatores estão interligados e, como tal deve ser feita uma análise dos mesmos de uma forma integrada (CPR, 2010).

De acordo com o Secretário-geral da ONU, Ban Ki-moon, as mudanças no clima são mesmo o maior desafio que a Humanidade enfrenta e não pode ser esperado mais tempo, pelo que todos os esforços devem concentrar-se na resolução deste problema de imediato, uma vez que, todos os outros problemas dependem deste (UNRIC, 2014).

De facto, estudos realizados à escala mundial, com base em observações e informações de modelos sofisticados, confirmam a orientação para alterações no clima devido fundamentalmente ao aumento da temperatura e fenómenos meteorológicos extremos, como ondas de calor, episódios de precipitação intensa, furacões, ciclones e outros (Sepúlveda, 2011; Goodess, 2012). A ocorrência de desastres naturais associados a fenómenos climáticos adversos está na origem de grandes perdas de vidas e bens materiais (Lopes *et al*, 2012; Mahmooei *et al*, 2012).

As consequências destas alterações no clima são alvo de grande preocupação por toda a comunidade internacional (Biermann *et al*, 2010). Em 1988, o Programa Ambiental das Nações Unidas e Organização Meteorológica Mundial constituiu o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) "para avaliar as informações científicas, técnicas e socioeconómicas relevantes para a compreensão das alterações climáticas induzidas pelo ser humano, os seus impactos e potenciais medidas de mitigação e adaptação". Desde a sua formação, o IPCC identificou as causas específicas das alterações climáticas, assim como as suas consequências, previsões futuras e medidas de prevenção, mitigação e adaptação (Chirala, 2013; IPCC, 2013). Sendo assim e segundo o IPCC, as consequências das Alterações Climáticas serão nefastas, sendo mencionadas como principais, mudanças no ciclo global da água, aumento de fenómenos climatéricos extremos, aumento da temperatura da superfície global da Terra, degelo das calotes polares com conseqüente aumento do nível médio do mar (IPCC, 2013). Estes efeitos trarão ainda mais ameaças à Humanidade, sendo de destacar o conflito em torno do acesso aos recursos,

a perda de território com o desaparecimento de pequenos Estados Insulares e recuo de faixas costeiras, as migrações forçadas e tensões causadas pelo abastecimento energético. Tal cenário levará claramente a uma situação de fragilidade e pressão sobre a governação internacional (europa.eu, 2008).

As alterações climáticas constituem assim um duplo desafio para a Humanidade: combater a origem do problema e preparar as sociedades do planeta para trabalhar nos problemas económicos, sociais e ambientais que estas levantam (APA, 2009). É, pois, urgente, o envolvimento de todas as forças políticas e académicas na resolução deste problema (Biermann *et al*, 2010).

2.2. Alterações Climáticas e Principais Causas

Como já foi referido anteriormente, as alterações climáticas são um fenómeno de larga extensão que se devem fundamentalmente a fenómenos internos, **causas naturais** e fenómenos externos, **causas antropogénicas**. As causas naturais referem-se a fenómenos complexos que afetam o clima terrestre sendo elas períodos de grande atividade vulcânica, mudanças na energia emitida pelo Sol e ainda variações na órbita e na inclinação do eixo terrestre. Por sua vez, as causas antropogénicas dizem respeito à emissão de GEE pelo Homem (Santos, 2005; Silva *et al*, 2009). De facto, a intervenção da Humanidade no sistema climático já se faz notar através das alterações no clima e as previsões apontam para o agravamento destas no decorrer do presente século (SIAM II, 2006).

O clima terrestre é determinado pela constante fluxo de energia proveniente do Sol que atinge a superfície da Terra. Esta energia pode ser absorvida, dispersa ou refletida, sendo que 30% é prontamente refletida para o espaço. Os restantes 70% de energia penetram na atmosfera terrestre e são absorvidos de forma diferencial: a fração de radiação ultravioleta (UV) é parcialmente filtrada na estratosfera, devido à presença de ozono, e a radiação que atinge a superfície terrestre é predominantemente visível. A energia solar que atinge a superfície da Terra é absorvida pelo solo, água e ar, podendo ser transformada em calor pelo aumento de temperatura da superfície terrestre ou da evaporação/evapotranspiração, ou até convertida noutros tipos de energia. Uma parte da energia absorvida pela superfície da Terra é restituída para o espaço, na forma de radiação infravermelha (IV). Ao transpor a atmosfera, a radiação IV é parcialmente absorvida pelos gases que a constituem (N_2 , O_2 , Vapor de água, CO_2 , N_2O e CH_4). O CO_2 e o vapor de água são os principais gases absorventes, e por isso são conhecidos como os principais **GEE**. Deste balanço radioativo que é feito pela radiação que atinge a Terra e pela que é emitida novamente para o espaço, verifica-se um saldo positivo de energia a que se denomina de “*temperatura média superficial*” e que tem o valor aproximado de 15°C. Na ausência deste fenómeno, ao qual se dá o nome de “Efeito de Estufa”, a temperatura média da superfície da Terra rondaria os 18°C negativos, pelo que impossibilitaria a vida no planeta, tal qual a

conhecemos. Deste modo, a existência dos GEE em condições ditas “naturais” na atmosfera é crucial para a manutenção da temperatura da Terra (Borrego *et al*, 2009; Duarte, 2007).

O problema surge quando as emissões de GEE aumentam vertiginosamente e por conseguinte o fenómeno de “Efeito de Estufa” é potenciado. O resultado traduz-se num aumento da temperatura global da Terra – **Aquecimento Global**.

2.2.1. Principais Gases com Efeito de Estufa - GEE

Os principais gases identificados como potenciadores do Efeito de Estufa, referenciados no último relatório do IPCC, são o CO₂, CH₄, N₂O e CFCS. Posteriormente foram vistos outros GEE, os ditos compostos halogenados (HCFC, PFC, SF₆), que têm colaborado no agravamento do problema (Borrego *et al*, 2009; IPCC, 2013).

No entanto, os GEE não apresentam o mesmo *potencial de aquecimento global* - *GWP*. Este conceito foi desenvolvido de forma a comparar a capacidade de cada gás em produzir o tal efeito de estufa, com base na capacidade do CO₂, que é o gás de referência. Sendo assim, o GWP de um gás trata-se da capacidade de aquecimento do mesmo de uma emissão de 1Kg relativamente ao gás de referência, o CO₂ (Borrego *et al*, 2009).

Para os gases acima mencionados, os valores de GWP são apresentados na tabela 1 numa base temporal de 100 anos (GWP₁₀₀).

Tabela 1. Potencial de Aquecimento Global

Compostos	GWP ₁₀₀
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310
HFC	[140 – 11700]
PFC	[6500 – 9200]
SF ₆	23900

FONTE: IPCC, 2001

De salientar que o CO₂ é o GEE com maior relevância pois, apesar de ser o que tem menor GWP (Tabela 1) é o mais representativo em quantidade de emissões. Desde a Revolução Industrial até 2010, a concentração de CO₂ atmosférico aumentou substancialmente (cerca de 40%) devido às emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis, sendo eles o petróleo, o carvão e o gás natural (Figura 1) (CPR, 2010; IPCC, 2013).

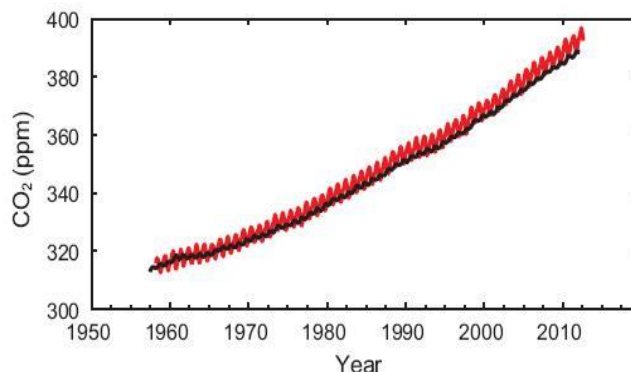


Figura 1 Evolução da concentração de CO₂ atmosférico

FONTE: IPCC, 2013

O aumento da concentração de CO₂ na atmosfera deve-se fundamentalmente à combustão de combustíveis fósseis e, embora menos significativo, à desflorestação e outras alterações no uso do solo. Estima-se que, nos últimos anos, cerca de 75% das emissões de CO₂ realizadas por ação do Homem se devem à dita queima de combustíveis fósseis (SIAM II, 2006).

Na atualidade verifica-se que as emissões continuam a crescer. As emissões globais de carbono sob a forma de CO₂ são mais de 8 mil milhões de toneladas por ano, com uma taxa de crescimento de cerca de 0.4%/ano em média. Em 2009, estas emissões decresceram, devido fundamentalmente à crise económica que abalou grande parte das grandes economias mundiais. O grande objetivo é que estas emissões diminuam, não por culpa de crises económicas, mas sim através de políticas e medidas de prevenção e mitigação que visem um menor uso de combustíveis fósseis com recurso às energias renováveis, maior eficiência energética e combate à desflorestação (CPR, 2010; SIAM II, 2006). Ao mesmo tempo, a concentração de CH₄, o segundo gás com maior potencial para

o aumento do efeito de estufa, aumentou 151% desde a Revolução Industrial e continua a aumentar. Também a concentração dos outros gases responsáveis pelo efeito de estufa continua a crescer (IPCC, 2013; SIAM II, 2006).

2.3. Principais Consequências das Alterações Climáticas

As alterações climáticas provocadas pelo Homem são responsáveis pelo contínuo aumento da temperatura média global terrestre, alterações nos níveis de precipitação, mudanças na frequência e intensidade de fenómenos climáticos extremos e a elevação do nível médio do mar (SIAM II, 2006).

De acordo com o quinto relatório do IPCC, o aquecimento do clima terrestre não é um equívoco, uma vez que os estudos realizados confirmam o aumento da temperatura da superfície da Terra e dos oceanos, o degelo das calotes polares em larga escala e o aumento global do nível do mar (IPCC, 2013).

Salientam-se como principais consequências das Alterações Climáticas:

- Aquecimento Global;
- Aumento da frequência de fenómenos climáticos extremos como furacões, tempestades e ciclones;
- Subida do nível médio do mar, o que implicará o desaparecimento de pequenos Estados Insulares e perda de faixa costeira (Figura 2). O nível médio do mar subiu, nos últimos 100 anos, aproximadamente 15 cm e os estudos realizados apontam para a contínua subida do nível médio do mar no futuro;

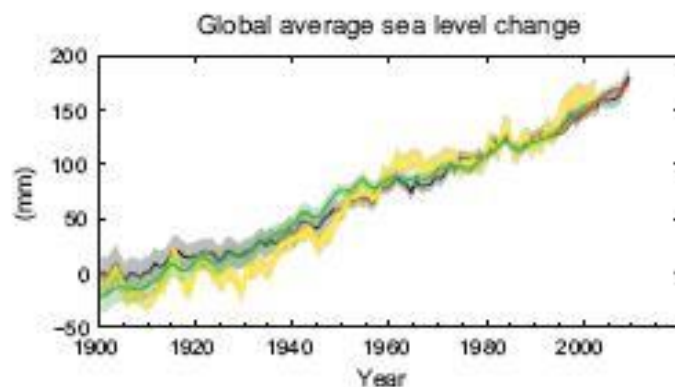


Figura 2 Evolução do nível médio do mar

FONTE: IPCC, 2013

- Perda de cobertura de gelo nos polos;
- Alterações na disponibilidade de recursos hídricos. Apesar dos níveis de precipitação tenderem a aumentar, as regiões áridas tornar-se-ão mais secas e com menor disponibilidade de água. Para além disso, existe uma tendência para a diminuição da disponibilidade de água potável (Figura 3);

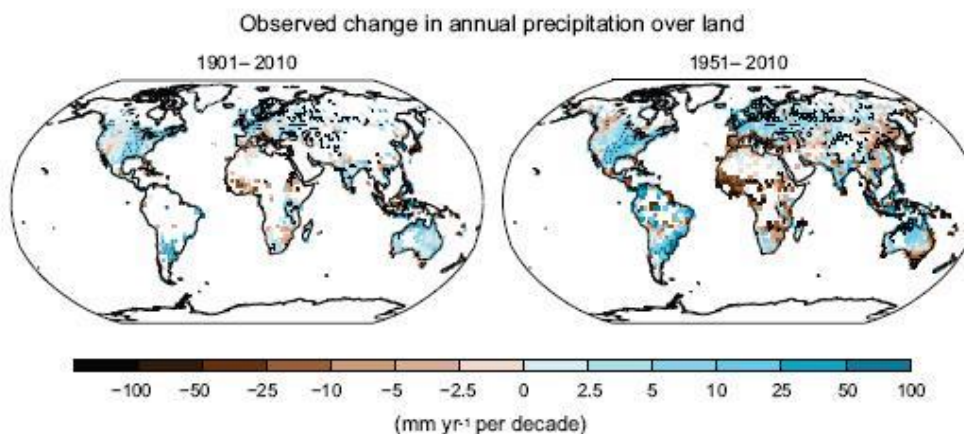


Figura 3 Alteração nos níveis de precipitação nos períodos 1901-2010 e 1951-2010

FONTE: IPCC, 2013

- Alterações nos ecossistemas e perda de biodiversidade;
- Desertificação com consequente aumento de regiões áridas;
- Impactos na saúde e bem-estar da população humana com aumento de doenças relacionadas com o calor e transmitidas por insetos;
- Migrações forçadas;
- Interferências na agricultura (CPR, 2010; Goodess, 2012; IPCC, 2007; SIAM II, 2006).

A maior evidência de que estamos a atravessar um período de alterações no nosso clima é o **aumento global da temperatura da superfície terrestre**. Quase todo o planeta sofreu, entre 1901 e 2012, um aumento da temperatura da superfície. (Figura 4) (IPCC, 2013).

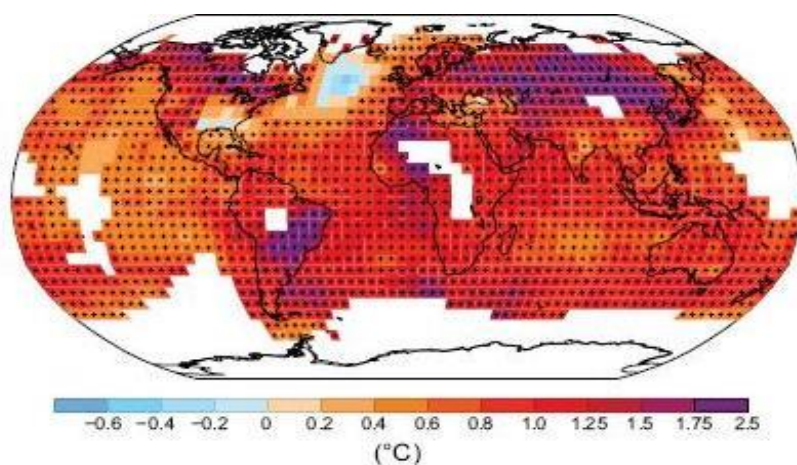


Figura 4 Mudanças observadas na temperatura da superfície terrestre entre 1901 e 2012

FONTE: IPCC, 2013

2.4. Alterações Climáticas e Riscos Associados

O aumento da temperatura média da superfície terrestre, o já referenciado Aquecimento Global, tem causado inúmeras alterações no sistema natural da Terra sendo elas, como já foi referido, ao nível da precipitação, do nível médio do mar e de fenómenos climáticos extremos. Por sua vez, tais alterações no sistema natural terrestre provocam impactes na agricultura, nos recursos hídricos, no uso do solo, na biodiversidade, nas zonas costeiras, na energia e nas florestas, refletindo-se na economia, na sociedade e no ambiente (Borrego *et al*, 2009; SIAM II, 2006).

De acordo com o Documento do Alto Representante e da Comissão Europeia para o Conselho Europeu (2008), as alterações climáticas constituem uma ameaça à Humanidade, sendo de destacar:

- **Conflito em torno dos recursos**

A redução da pluviosidade em zonas áridas e semiáridas com consequente redução da disponibilidade de água potável levará a uma queda da produtividade agrícola com consequentes perdas económicas significativas. Para além disso, as já fragilizadas zonas com limitações ao acesso a água, poderão ver-se envoltas num conflito em torno dos recursos, fomentando a fome e outros problemas sociais.

- **Prejuízos e riscos económicos para cidades costeiras e infraestruturas críticas**

A subida do nível médio do mar e o aumento da frequência e intensidade de catástrofes naturais levarão a prejuízos e riscos para zonas costeiras e infraestruturas críticas, como por exemplo centrais nucleares localizadas na zona de costa.

- **Perda de território**

A subida do nível médio do mar com consequente recuo de linhas costeiras levará a perda de território. Em algumas situações prevê-se mesmo o desaparecimento de pequenos Estados Insulares.

- **Migração por motivos ambientais**

As zonas particularmente vulneráveis às alterações climáticas serão alvo de rejeição, pelo que as migrações por motivos ambientais dessas zonas para locais climaticamente estáveis serão uma realidade. Estas migrações podem ser internas, dentro de um mesmo país, ou internacionais, entre países.

- **Tensões causadas pelo abastecimento energético**

Grande parte das reservas de hidrocarbonetos localiza-se em zonas vulneráveis climaticamente. As alterações climáticas trarão assim mais um problema à já acentuada concorrência pelos recursos energéticos, pelo que a insegurança energética tenderá a aumentar com graves consequências económicas e sociais para todo o mundo.

- **Pressão sobre a governação internacional**

Os impactos das alterações climáticas alimentarão as políticas de ressentimento entre os países que têm maior responsabilidade e os que mais sofrem com elas.

- **Situações de fragilidade e radicalização**

De uma forma geral, as alterações climáticas trarão um aumento da instabilidade nos Estados.

Assim, podemos afirmar que as alterações climáticas dificultarão o desenvolvimento sustentável, contribuindo para o proliferar da pobreza, da desigualdade entre países e da degradação ambiental (SIAM II, 2006).

2.5. Alterações Climáticas no Mundo

Em muitas regiões do Mundo, as alterações climáticas estão a intensificar alguns dos riscos acima expressos (SIAM II, 2006). A Tabela 2 resume os principais problemas com que as diversas regiões do planeta se estão a deparar devido às alterações no clima. De salientar que a vulnerabilidade às alterações climáticas depende também das características sociais da região. Existe uma especial preocupação com países em desenvolvimento como a China ou a Índia, onde a vulnerabilidade social, a pobreza e a desigualdade intensificam os problemas climáticos existentes (Rua, 2013).

Tabela 2. Impactos Globais das Alterações Climáticas nas diversas regiões do Mundo

ÁFRICA	<ul style="list-style-type: none">• Grande vulnerabilidade às alterações climáticas;• Fraca capacidade de adaptação resultante do fraco desenvolvimento económico;• Aumento do nível médio do mar, com consequente afetação das zonas costeiras de baixa altitude;• Redução da pluviosidade;• Aumento das temperaturas;• Aumento de regiões áridas;• Insegurança alimentar acrescida devido à grande dependência de uma agricultura subdesenvolvida;• Grandes fluxos migratórios em direção à Europa.
ÁSIA	<ul style="list-style-type: none">• Grande vulnerabilidade às alterações climáticas, sobretudo nos países em desenvolvimento do continente;• Derretimento de gelo nos Himalaias com consequentes inundações;• Elevação do nível médio do mar, afetando e deslocando os milhões de pessoas que vivem em

	<p>zonas costeiras baixas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maior assiduidade de fenómenos como secas e cheias; • Forte escassez de água; • Pouca produtividade agrícola.
EUROPA	<ul style="list-style-type: none"> • Alta capacidade de adaptação às alterações climáticas. No entanto, Europa do Sul, Mediterrâneo e Europa do Ártico mais vulneráveis; • Aumento do nível médio do mar; • Aumento de fenómenos climatéricos adversos como inundações, precipitações extremas e ondas de calor; • Redução da disponibilidade de água sobretudo na Europa do Sul.
AUSTRÁLIA E NOVA ZELÂNDIA	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de inundações costeiras resultantes do aumento do nível médio do mar; • Aumento da gravidade e frequência de fenómenos climatéricos extremos como tempestades; • Perda de biodiversidade, agricultura e silvicultura, resultantes de secas e aumento de incêndios florestais. No entanto, grande capacidade de adaptação às alterações do clima.
AMÉRICA DO SUL	<ul style="list-style-type: none"> • Fraca capacidade de adaptação às alterações climáticas; • Salinização e desertificação de terras agrícolas; • Aumento de inundações; • Aumento de fenómenos climatéricos extremos.

AMÉRICA DO NORTE	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de inundações. Contudo, vulnerabilidade baixa devido à grande capacidade de adaptação.
REGIÕES POLARES	<ul style="list-style-type: none"> • Rápida fusão das calotes glaciares polares; • Redução na espessura e extensão das camadas de gelo; • Erosão costeira.
PEQUENOS ESTADOS INSULARES	<ul style="list-style-type: none"> • Inundações resultantes do aumento do nível médio do mar; • Erosão costeira; • Redução de recursos hídricos.

FONTES: Síntese por nós elaborada a partir de: Chirala, 2013; SIAM II, 2006

2.5.1. Vulnerabilidade às Alterações Climáticas

O impacto das alterações climáticas é sentido de forma diferente pelas populações, dependendo das regiões e das categorias sociais afetadas (Ramos, 2012).

Como já referido anteriormente, os países mais pobres e desfavorecidos, particularmente os tropicais, apresentam maior vulnerabilidade às alterações climáticas e suas consequências (Black *et al*, 2011; Rua, 2013; Smith, 2012).

Segundo Rua (2013), para fazer uma análise à vulnerabilidade é necessário estudá-la em cinco sectores diferentes:

- **Humana**

Países mais pobres apresentam maior vulnerabilidade às alterações no clima uma vez que têm menos recursos para adaptação, mitigação e migração planeada.

- **Natural**

Do ponto de vista natural, o recurso mais importante é a água. Neste contexto, estima-se que até 2025, entre 2,9 e 3,3 bilhões de pessoas viverão com escassez de água e em 2050, esse número subirá para entre 3,4 e 5,6 bilhões. Tal dever-se-á essencialmente às consequências das alterações climáticas e ao aumento populacional. Este problema afetará fundamentalmente os países do Mediterrâneo, América Central, norte do México, norte do Chile, Argentina, sudoeste dos Estados Unidos, Austrália, sul da Índia, nordeste do Brasil e países africanos.

- **Física**

Diz respeito à localização geográfica, mais ou menos suscetível às consequências das alterações do clima, e ao estado dos meios e vias de comunicação que possibilitam a assistência quando se sucedem desastres relacionados com as alterações climáticas. Geralmente, as populações mais vulneráveis são aquelas que estão localizadas geograficamente em regiões de risco, sendo elas ilhas, zonas próximas a rios, lagos e mar, encostas e vertentes, florestas e zonas suscetíveis a incêndios florestais, zonas áridas e quentes, locais tipicamente expostos a ciclones, furacões e tempestades. Concretamente, destacam-se os países do sul do pacífico, fustigados frequentemente por ciclones, furacões, tempestades e inundações e os países africanos pela desertificação e consequente falta de água e fome.

- **Financeira**

Os países mais pobres são os mais vulneráveis às mudanças climáticas e seus impactos devido à falta de meios para dar respostas a estes problemas. Destes países destacam-se os países da África Subsaariana; países asiáticos, como a Mongólia, Butão, Nepal, Afeganistão e Paquistão; Indonésia e as Filipinas no Pacífico Sul; e os latino-americanos, como Haiti, El Salvador, Bolívia e Paraguai.

- **Social e Política**

Os fatores políticos e sociais estão interligados uma vez que, a sociedade depende das decisões políticas. A classe política tem o dever de garantir a estabilidade da sociedade. Sendo assim, países instáveis do ponto de vista político são, normalmente, compostos por sociedades instáveis, as quais apresentam menor capacidade para resolver problemas ligados às alterações climáticas, apresentando maior vulnerabilidade às mesmas.

2.5.2. Alterações Climáticas: Situação Portuguesa

2.5.2.1. Principais alterações observadas no clima em Portugal

Portugal Continental, localizado no extremo Sudoeste da Europa, está numa área de transição entre o anticiclone subtropical (anticiclone dos Açores) e a zona das depressões subpolares, destacando-se a grande influência do oceano Atlântico no seu ambiente. Apresenta um clima mediterrânico, em que a temperatura média anual oscila entre 7°C nas terras mais altas e 18°C na região do Algarve. Outro dos fatores importantes na determinação climática do país é a orografia do território, com zonas significativas no norte e centro, onde existem áreas que ultrapassam os 1000 metros de altitude. A variação destas componentes do clima (latitude, proximidade ao oceano e orografia) é muito importante na variação da temperatura e, sobretudo, da precipitação registada em Portugal Continental. A precipitação média anual está ligeiramente superior aos 900mm, apresentando grande variação espacial e temporal, tornando o país propenso à existência de fenómenos climáticos extremos associados, sejam eles cheias ou secas (Santos *et al*, 2001; SIAM II, 2006).

As observações meteorológicas efetuadas em Portugal Continental e nas ilhas revelam que o clima evoluiu, ao longo do século XX, distintamente em três períodos diferentes: aquecimento entre 1910 e 1945, arrefecimento entre 1946 e 1975, seguido de

um aquecimento mais acentuado entre 1976 e 2000. Nos últimos anos, registou-se um aumento significativo das temperaturas máximas e mínimas médias, assim como frequência de ondas de calor. Para além disso, verificou-se uma tendência para a diminuição de dias e noites frias, bem como de ondas de frio. No que diz respeito aos níveis de precipitação, estes apresentam grande irregularidade. No entanto, nas últimas décadas, notou-se uma relevante redução na precipitação durante o mês de Março (APA, 2009).

2.5.2.2. Projeções Futuras

De acordo com projetos (SIAM, SIAM II e CLIMAAT II) realizados para obter cenários climáticos para Portugal, prevê-se que até 2100, o clima evolua no seguinte sentido:

- Subida do nível médio do mar. As previsões apontam para a subida do nível médio do mar na ordem do metro ou um metro e meio até ao final do século;
- Aumento expressivo da temperatura média em todas as regiões do país, em especial no interior. Em Portugal Continental são esperados aumentos progressivos da temperatura que podem chegar aos 3 a 7°C;
- Aumento da temperatura máxima durante o Verão, assim como um aumento da frequência e intensidade de ondas de calor;
- Aumento do número de dias e noites quentes e diminuição do número de dias e noites frias;
- Consequências recorrentes das alterações no clima, como o aumento do número de incêndios florestais, alterações no uso e ocupação do solo e diminuição da disponibilidade de recursos hídricos;
- Redução dos níveis de precipitação durante todo o ano com exceção dos meses de Inverno.

(APA, 2009; CPR, 2010; SIAM, 2001; SIAM II, 2006)

2.5.2.3. Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas

A estratégia nacional para a adaptação às alterações climáticas está organizada em quatro objetivos: Informação e Conhecimento; Reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta; Participar, sensibilizar e divulgar e, por último Cooperar a nível internacional. Segue-se a explicação dos mesmos:

- Primeiro objetivo – **Informação e Conhecimento** – é a base da adaptação às alterações climáticas e tem como foco a necessidade de solidificar e expandir o conhecimento científico sobre o assunto;
- Segundo objetivo – **Reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta** – constitui o fundamento desta estratégia, e trata-se do trabalho de identificação, definição de prioridades e implementação das medidas de adaptação essenciais;
- Terceiro objetivo – **Participar, sensibilizar e divulgar** – identifica a importância de levar a todos o conhecimento sobre as alterações climáticas, assim como a urgência de ação, participando, sensibilizando e divulgando o problema;
- Quarto objetivo – **Cooperar a nível internacional** – reconhece os encargos de Portugal na cooperação internacional na área da adaptação às alterações climáticas.

(APA, 2009)

2.6. Alterações Climáticas: Previsões Futuras Gerais

Segundo o IPCC, emissões continuadas de gases com efeito de estufa causarão mais aquecimento e mudanças em todos os componentes do sistema climático. Prevê-se que a temperatura da superfície global da Terra aumente 1,5°C até ao final do século XXI. De acordo com a figura 5, o Aquecimento Global vai continuar, mas de forma heterogênea no globo (IPCC,2013). Portanto, quanto maior for este aquecimento maiores e mais negativas serão as consequências nos recursos hídricos, na agricultura, na biodiversidade, na saúde humana e nas zonas costeiras (CPR, 2010).

No que diz respeito aos níveis de precipitação, prevêem-se mudanças no ciclo global da água, aumentando o contraste entre regiões secas e húmidas (Figura 6). As previsões apontam para uma diminuição da precipitação, principalmente em regiões de latitudes médias, como é o caso da Europa do Sul. Para além disso, antevê-se um aumento de fenómenos climáticos extremos (CPR, 2010; IPCC,2013).

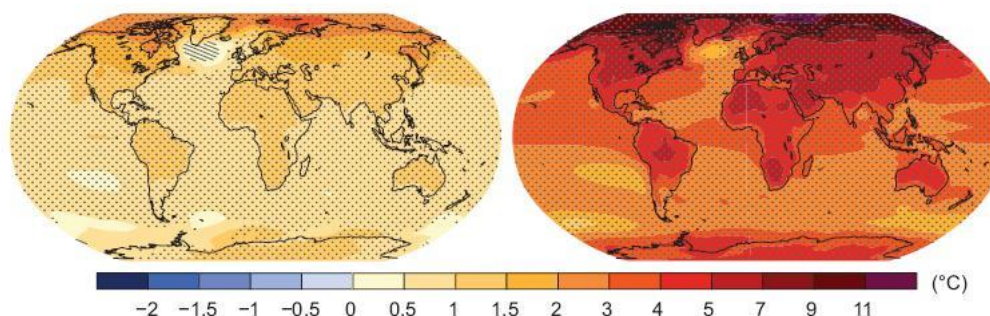


Figura 5 Mudanças na temperatura média da superfície terrestre (1986-2005 a 2081-2100)

FONTE: IPCC, 2013

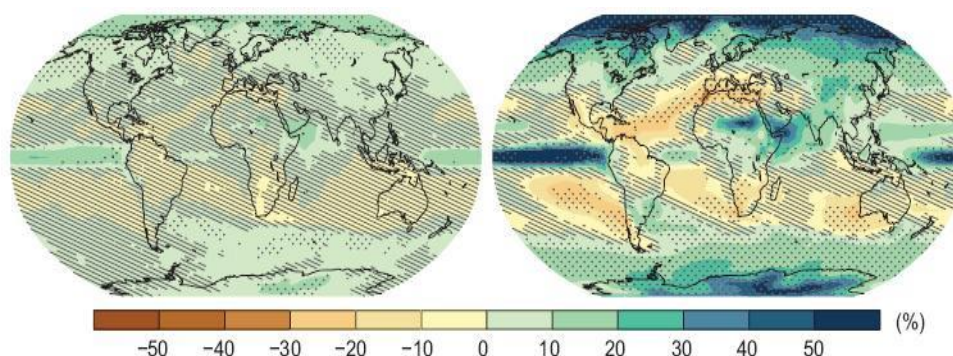


Figura 6 Mudanças nos níveis de precipitação média (1986-2005 a 2081-2100)

FONTE: IPCC, 2013

É esperado um contínuo aquecimento dos oceanos, assim como do degelo das calotes polares com consequente subida do nível médio do mar (Figura 7). Esta subida é das questões que, a longo prazo, se pode revelar muito grave, com consequências nefastas para as zonas costeiras (CPR, 2010; IPCC, 2013). Apesar da comunidade científica acreditar que o nível do mar continue a subir e que acelere a partir de 2040, as opiniões dividem-se no que diz respeito ao ritmo deste crescimento, sendo que se trata de um fenómeno extremamente complexo e incerto (Freitas *et al*, 2007).

O IPCC (2013) faz ainda a projeção de que as emissões acumuladas de CO₂ determinarão em grande parte o aquecimento da superfície média global da Terra (Figura 8).

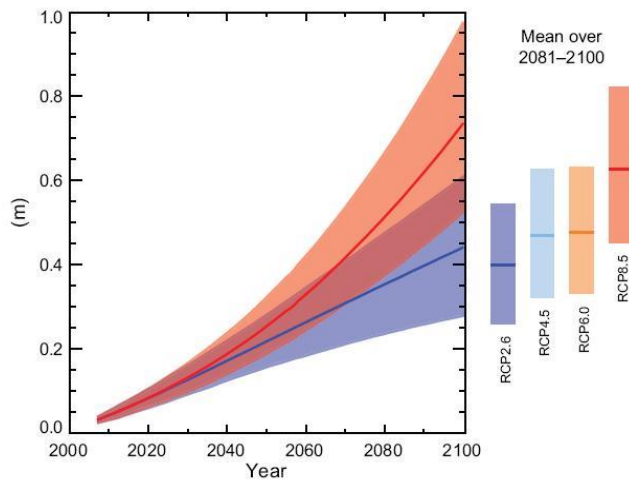


Figura 8 Projeções da subida do nível médio do mar global ao longo do século XXI

FONTE: IPCC, 2013

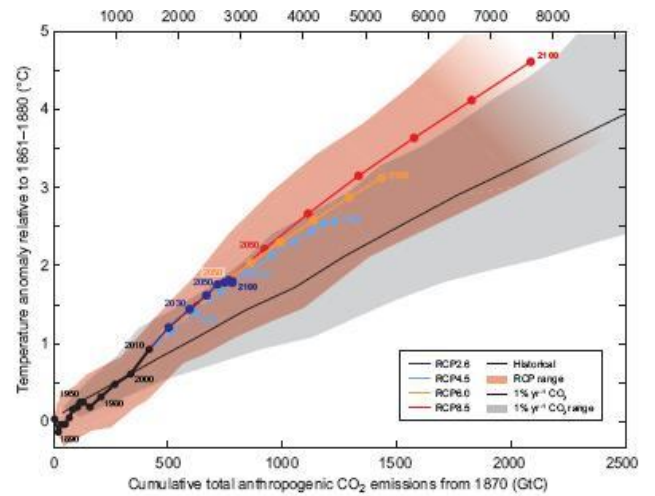


Figura 7 Aumento da temperatura média da superfície da Terra em função das emissões totais de CO₂ globais

FONTE: IPCC, 2013

2.7. Respostas às Alterações Climáticas

Nas seções anteriores foram referenciadas as causas, consequências, ameaças e previsões às alterações no clima que se têm manifestado no planeta. Também já foi dito que, recorrendo a diversos estudos, as alterações climáticas são mesmo um dos maiores desafios que a Humanidade enfrenta e, muito provavelmente, enfrentará no futuro. Sendo assim, urge encontrar soluções para este problema. Segundo Rua (2013), a forma de minimizar os impactos das alterações climáticas resume-se em cinco pontos:

Controlo

Diz respeito a decisões políticas que visam integrar os países mais desenvolvidos e mais poluentes com os países mais pobres e que mais sofrem as consequências das alterações climáticas, de forma a garantir a redução das causas das mesmas. Se existir uma decisão política clara com a intenção de reduzir as emissões de carbono é possível controlar o ritmo destas alterações no clima terrestre.

Adaptação

É a resposta às alterações climáticas mais conhecida e debatida. Obriga à existência de respostas políticas organizadas a nível global, regional, nacional e local, visando a previsão, redução e controlo dos riscos das alterações do clima.

Mitigação

Trata-se de um conceito de cariz educacional e é uma forma de responder às alterações do clima, minimizando os efeitos negativos das mesmas.

A Mitigação às alterações climáticas requer:

- Planeamento, monitorização e controlo de forma a identificar os potenciais riscos;
- Diagnóstico e avaliação de cada fase do problema;
- Capacidade de resposta a cada consequência e,
- Existência de planos de contingência visando a anulação de eventuais falhas.

Migração Forçada

A Migração Forçada, que desenvolverei em maior pormenor no capítulo seguinte, é uma forma de adaptação aos impactos das alterações climáticas, envolvendo mudanças e alterações profundas na sociedade.

Reabilitação

Existem duas formas de reabilitação: a física e a sociocultural. Geralmente, a pessoa afetada pelos problemas consequentes das alterações climáticas, sejam elas poluição, falta de água potável, fenómenos climatéricos extremos ou outros, está numa situação de vulnerabilidade acrescida. A reabilitação física constitui desta forma um importante foco de atenção. Por sua vez, o processo de reabilitação sociocultural depende das condições sociais, culturais e psicológicas às quais as vítimas destes problemas são confrontadas. No entanto, ambas dependem das condicionantes do problema.

CAPÍTULO III – MIGRAÇÕES AMBIENTAIS FORÇADAS

3.1. Introdução

Como já foi referido no capítulo anterior, os fenómenos climáticos extremos continuam a aumentar, afetando milhões de pessoas. A degradação ambiental à qual temos assistido compromete o desenvolvimento e o bem-estar de toda a Humanidade (Warner *et al*, 2008). Neste contexto, as alterações climáticas e as suas consequências são uma ameaça global que exige soluções globais concretas (Rua, 2013).

Aquando de um desastre ambiental, as pessoas afetadas podem reagir de três formas:

- Ficam no local afetado, não fazem nada e aceitam uma menor qualidade de vida;
- Permanecem no local, adaptam-se e encontram formas de mitigar os efeitos;
- Deixam a área afetada, temporária ou permanentemente, ou seja, migram para locais climaticamente mais estáveis.

(Warner *et al*, 2008)

Estas migrações, resultantes de fenómenos climáticos extremos – **Migrações Ambientais Forçadas** - trazem consequências sociais, ambientais e económicas e requerem soluções locais, regionais e globais (Ramos, 2012; Rua, 2013).

Neste contexto, surge um conceito, que será desenvolvido detalhadamente no subcapítulo 3.3, para o qual a ONU tem vindo a chamar a atenção: **Refugiados Ambientais**. Trata-se de pessoas que são obrigadas a migrar devido a fenómenos resultantes das Alterações Climáticas, sejam, a subida do nível médio das águas do mar, tempestades e furacões, entre outros (Nogueira, 2007).

As consequências de alterações no clima afetaram desde sempre as migrações na Terra. Sismos, furacões, tsunamis, inundações, erupções vulcânicas são acontecimentos inesperados aos quais a Humanidade teve que se adaptar. No entanto, até as civilizações mais evoluídas e preparadas sofreram com os efeitos de catástrofes naturais, forçando as suas populações a fugir ou a sofrer com as consequências (Belasen *et al*, 2011). Apesar disto, esta temática só mereceu atenção quando, em 1990, o IPCC expôs casos de

migrações ambientais forçadas causadas pela ação do Homem. Posteriormente quando a OIM referiu que, em cerca de 50 anos, existiriam mais de 200 milhões de refugiados ambientais, o tema explodiu, abalando a comunidade internacional (Marino, 2012). Atualmente, existe uma crescente preocupação internacional sobre os fenómenos climáticos extremos e suas consequências, nomeadamente sobre o referido deslocamento de populações humanas (Black *et al*, 2012; Warner *et al*, 2008).

3.2. Migrações Ambientais Forçadas

3.2.1. Migração e Migração Forçada

A migração tem vindo a ganhar grande expressão nos dias de hoje, sendo que, a migração internacional, ou seja, para outros países, é considerada um dos maiores desafios a nível mundial (Dias e Gonçalves, 2007). De acordo com a Organização Internacional das Migrações – OIM, o conceito de **Migração** trata-se do “movimento de uma pessoa ou grupo de pessoas, seja através de uma fronteira internacional, ou dentro de um Estado. É um movimento da população, abrangendo qualquer tipo de movimento de pessoas, independentemente da sua duração, composição e causas; que inclui a migração de refugiados, pessoas deslocadas, migrantes económicos e pessoas que se deslocam para outros fins, incluindo a reunificação familiar” (OIM, 2014). A OIM refere ainda o conceito de outra expressão importante no contexto deste trabalho, o de migração forçada. Assim, **Migração Forçada** trata-se de “um movimento migratório em que existe um elemento de coerção, incluindo ameaças à vida e sustento, quer resultantes de causas naturais ou de origem humana (por exemplo, movimentos de refugiados e pessoas deslocadas internamente, bem como pessoas deslocadas por desastres naturais ou ambientais, desastres químicos ou nucleares, fome, ou projetos de desenvolvimento) ” (OIM, 2014).

3.2.2. Motores da Migração

A decisão de migração é uma questão bastante complexa e está relacionada com vulnerabilidades de vários tipos, incluindo a vulnerabilidade ambiental (Black *et al*, 2012; Marino, 2012; Smith, 2012). Segue-se a explicação dos principais motivos que levam à migração.

3.2.2.1. Económicos

As causas económicas assumem o papel mais importante no que diz respeito às migrações. As políticas governamentais desempenham um papel preponderante no desenvolvimento económico que conduz à migração. A criação de zonas económicas e emprego em grandes centros urbanos influenciam a migração para esses locais, resultando num aumento da qualidade de vida, mas também num aumento da vulnerabilidade económica, social e ambiental (Black *et al*, 2011).

3.2.2.2. Políticos

Os motores políticos têm vários efeitos sobre a migração. As políticas podem levar ao aparecimento de formas de conflito, tais como, conflitos intraestatais, guerras civis, ondas de violência, genocídios, entre outros, desencadeando a decisão de migração. A incerteza política, mesmo com a ausência de formas de conflito, também pode constituir um fator de pressão para o deslocamento de pessoas. Por outro lado, a estabilidade política pode ser um fator de atração que convida os migrantes (Black *et al*, 2011).

3.2.2.3. Demográficos e Sociais

O efeito de fatores demográficos pode ser visto em interação com os fatores económicos e sociais. Por exemplo, não é a presença de um grande número de pessoas numa região que leva à emigração, mas sim a presença de condições económicas favoráveis, como os níveis de emprego ou de apoios sociais. A tendência para migrar varia de acordo com a idade, sendo os mais jovens os mais predispostos a mudanças. Estas características demográficas são afetadas não só pelas taxas de natalidade e mortalidade, mas também pelas condições de saúde de uma população. Em termos sociais, a migração

pode ser vista como algo fundamental para o desenvolvimento social e cultural (Black *et al*, 2011).

3.2.2.4. Ambientais

As características ambientais de uma dada região afetam não só a disponibilidade dos serviços dos ecossistemas – componentes do ambiente que são usadas para produzir o bem-estar humano - como também a exposição da população ao risco. Os fenômenos ambientais extremos tais como, inundações, sismos, deslizamentos de terra, furacões, incêndios e erupções vulcânicas são acontecimentos que têm influência nas migrações. Estas migrações tendem a ser de curta distância, dentro do mesmo país – ***Migração ambiental interna***. Contudo, existem casos em que as migrações são mesmo internacionais – ***Migração ambiental externa***. Tal acontece normalmente em pequenos estados insulares ou ilhas e em zonas fronteiriças. Estes deslocamentos populacionais são normalmente de curta duração (Black *et al*, 2011).

3.2.3. Migrações Ambientais Forçadas

Face a uma situação climática extrema, o indivíduo pode reagir de três formas (Black *et al*, 2012, p. 8):

- Deslocamento de longo prazo: O deslocamento de longo prazo tem uma duração superior a um ano e, é neste caso que se fala em ***Migração Ambiental Forçada***;
- Deslocamento temporário: O deslocamento temporário ou de curto prazo tem uma duração inferior a três meses e ocorre, normalmente, associado a períodos de inundações ou outros fenômenos de cariz temporário e,

- Imobilidade: Neste caso, não se verifica deslocamento, ou seja, o indivíduo opta por permanecer no local. Existem casos em que a referida imobilidade é involuntária, isto é, o indivíduo não tem capacidade de migrar. A capacidade de migração depende: da riqueza, do nível de capital (financeiro, humano e social), da disponibilidade de locais para se mudarem e do medo de deixar bens materiais para trás. Normalmente, pessoas com menores recursos financeiros têm menor capacidade de migrar, se o desejarem fazer.

A migração é vista como um fracasso no que diz respeito às respostas dadas aos fenómenos climáticos extremos, constituindo assim um “último recurso” (Black *et al*, 2012).

Em todo o processo de “**Migração Ambiental**”, existem três etapas:

- Condições ambientais levam ao processo de migração;
- Processo de migração que se divide em três tipos:

Migração temporária – Forma de migração ambiental inteiramente relacionada com as consequências de fenómenos climáticos extremos, tais como, inundações, ciclones, furacões, entre outros. Nestas situações as pessoas migram temporariamente para zonas climáticas mais estáveis climaticamente.

Migração sazonal – Tipo de migração ambiental que já ocorria antes das alterações climáticas. No entanto, estas alterações e as suas consequências associadas intensificaram o problema. Ocorre frequentemente relacionada com a produção agrícola insuficiente e a resultante pobreza ou falta de água.

Migração permanente – Ao contrário dos tipos de migração ambiental referidos anteriormente, esta é aquela que implica uma mudança definitiva. Surge associada a casos graves de irreversibilidade ou repetição constante de fenómenos climáticos extremos.

- Reabilitação.

(Belasen *et al*, 2011; Rua, 2013)

Estas migrações ambientais podem ser realizadas imediatamente, a médio-prazo ou a longo prazo. Este tipo de classificação depende do fenómeno que a origina, como passo a explicar:

- **Migração ambiental imediata** – Ocorre após desastres provocados pelas alterações climáticas, incluindo furacões, ciclones, incêndios florestais e inundações;
- **Migração ambiental a médio prazo** – Este tipo de migração ambiental é causada por secas que provocam a erosão do solo e a falta de água;
- **Migração ambiental de longo prazo** – Acontece devido fundamentalmente ao progressivo aumento do nível médio do mar.

3.2.4. Medidas de Prevenção e Mitigação

De acordo com Rua (2013), as principais ações para responder às alterações climáticas e às migrações forçadas que delas advêm são:

1. Planeamento e adoção de estratégias que visem a adaptação de migrantes proporcionando-lhes emprego, habitação, saúde e educação;
2. Redução do risco de migração forçada, através de programas e estratégias para o desenvolvimento de sistemas de alerta precoce de forma a reduzir o impacto das alterações climáticas;
3. Criação de condições favoráveis, se possível, ao retorno dos migrantes forçados às suas localidades. Esta medida só é válida em caso de migração ambiental temporal ou sazonal;
4. Fornecimento de recursos económicos, sociais, políticos e culturais;
5. Promoção de pesquisas e estudos para identificar as causas, fatores, determinantes e consequências da migração forçada nos locais de origem e destino de migrantes.

3.3. “Refugiados Ambientais”

No presente trabalho, adotei a definição de “Refugiados Ambientais” do site da OIM: “pessoas ou grupo de pessoas que devido a alterações repentinas ou progressivas no meio ambiente que afetam adversamente as suas vidas e as suas condições de vida, decidem ou são obrigadas a deixar as suas casas, temporariamente ou permanentemente, deslocando-se para outros locais do seu país ou para o estrangeiro” (OIM, 2014).

Apesar das definições existentes para o termo, estamos longe de chegar a um consenso sobre esta temática. Na última década, tem-se debatido bastante este problema e muitos foram os conceitos criados: “migrantes climáticos induzidos”, “refugiados ambientais”, “migrantes ambientais”, entre outros. No entanto, o facto de não existir uma definição concreta implica que os refugiados ambientais não sejam autenticados pela Convenção de Genebra, não tendo por isso a proteção das organizações internacionais. Enquanto isto acontece, o número de “refugiados ambientais” não pára de crescer (Biermann *et al*, 2010; CPR, 2010).

Existem diversas organizações que fazem estimativas sobre o número de “refugiados ambientais” existentes. No entanto, este número não pode ser determinado com exatidão, uma vez que, varia de avaliação para avaliação e depende de vários fatores (Biermann *et al*, 2010; CPR, 2010).

É importante referir que, para além dos fenómenos climáticos extremos, existe outra variável, não menos importante, que induz à existência de “refugiados ambientais”: a ausência de recursos. Esta pode ser naturalmente induzida pelas alterações climáticas como é, por exemplo, o caso da desertificação (Warziniack, 2013).

No sub-capítulo seguinte, analisarei relatos da existência desta categoria de refugiados no Mundo.

3.4. Migrações Ambientais Forçadas no Mundo – Visão Geral

Como já referi anteriormente, o número de “Refugiados Ambientais” não pode ser determinado com exatidão e varia de avaliação para avaliação, dependendo dos cenários, prazos e pressupostos (Biermann *et al*, 2010; CPR, 2010). Mesmo fazendo a projeção dos fenómenos climáticos no futuro, não é fácil calcular o número de pessoas que se terá de deslocar devido a estes. Os cálculos baseiam-se no auge da catástrofe; é muito mais difícil quantificar os deslocamentos que ocorrem a longo prazo e muitos deles não são documentados (Black *et al*, 2012). No entanto, a OIM afirma que até 2050 são estimados 200 milhões de “Refugiados Ambientais” em todo o Mundo (Warner *et al*, 2008).

Como foi referido no capítulo número 2, existem zonas da Terra que são mais vulneráveis às Alterações Climáticas e suas consequências. A tabela 3 resume os principais impactos das alterações nas migrações ambientais forçadas, sejam elas internas e/ ou internacionais, apresentando as zonas do Mundo mais vulneráveis a estes problemas.

Tabela 3. Impactos das alterações climáticas nas migrações forçadas internas e internacionais

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	ZONAS VULNERÁVEIS	RELAÇÃO COM A MIGRAÇÃO
Aumento do nível médio do mar*	Zonas costeiras baixas	Migração para zonas altas Migração internacional forçada
Aumento da temperatura*	Europa do Sul, Austrália, Amazónia, África, América Central e Sul dos EUA	Migração interna e internacional
Falta de água, alteração nos níveis de precipitação, secas, erosão*	África subsariana, Andes, Himalaias, Zona do Mediterrâneo, Norte do México, Sudoeste dos EUA,	Migração interna forçada, nomeadamente para zonas urbanas

	Austrália Ocidental	
Perda da biodiversidade, incêndios florestais, desflorestação*	Austrália, Amazónia, Califórnia, Europa do Sul	Migração interna forçada, nomeadamente para áreas mais seguras
Aparecimento de doenças	Zonas tropicais e África	Migração interna e internacional
Ciclones, furacões, inundações	Caribe, Amazónia, Sudeste asiático, Índia, Bangladesh	Migração interna e internacional para áreas mais estáveis climaticamente
Fusão das calotes polares, Himalaias e Andes	Ártico, Norte do Canadá, Alasca, Ásia Central, América do Sul	Migração interna e internacional

FONTE: Adaptado de Rua, 2013

*. Impactos sentidos em Portugal

Estas áreas de maior vulnerabilidade expostas na tabela anterior dizem respeito a várias consequências das alterações climáticas. Focando apenas o aumento da temperatura média global da superfície terrestre, o IPCC (2013) apresenta três cenários para 2100: o cenário mais pessimista, o mediano e o mais otimista e relaciona-os com a vulnerabilidade a “migrações ambientais”. Passo a mencionar:

- **Cenário I – Pessimista – Aumento da temperatura média global da Terra em 1,8°C**

Zonas Vulneráveis: África Subsariana, Bangladesh, Eritreia, Etiópia, Sudão, Quênia, Egito, Equador, Bolívia, Chile, Argentina.

- **Cenário II – Mediano – Aumento da temperatura média global da Terra em 1,4°C**

Zonas Vulneráveis: Zona do Mediterrâneo, incluindo Portugal, África do Sul, Ásia Central, México, Caribe, faixa costeira sul dos EUA, Austrália, ilhas do Pacífico Sul, Indonésia, Filipinas, Amazônia, África Central, Leste e Oeste da Índia, Paquistão, Arábia Saudita, Iraque, Irão, Sudeste Asiático e América Central.

- **Cenário III – Otimista – Aumento da temperatura média global da Terra em 1,1 °C**

Zonas Vulneráveis: Canadá, Escandinávia, Rússia, Europa Ocidental, Europa Central e Oriental.

De uma forma geral, países tropicais e mais pobres apresentam maior vulnerabilidade às alterações climáticas e suas consequências uma vez que estão mais expostos a estes riscos e, para além disso, não possuem meios financeiros para responder ao problema. No entanto, são os países mais ricos os mais responsáveis pelas alterações no clima antropogénicas devido ao seu forte crescimento (Rua, 2013). A figura 9 apresenta as regiões do Mundo onde as Migrações Ambientais Forçadas têm maior intensidade.

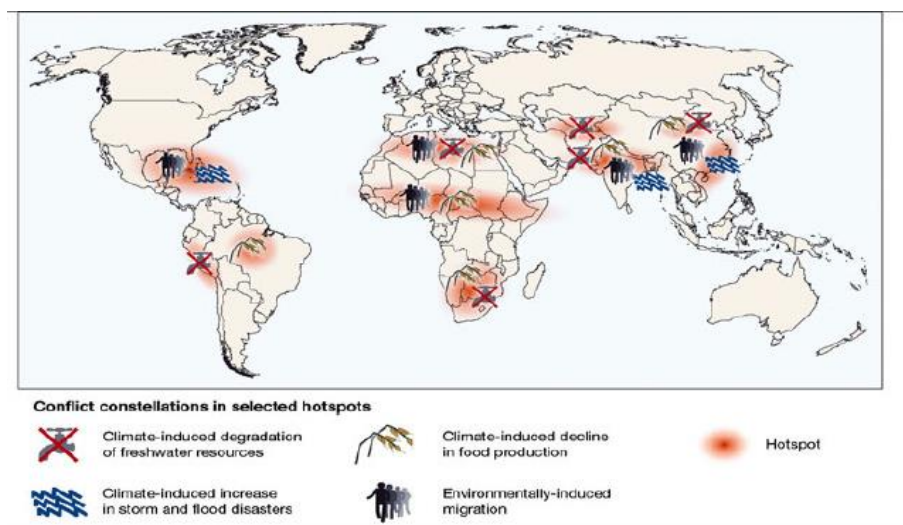


Figura 9 Pontos quentes de Migração Ambiental

FONTE: Warner *et al*, 2008

3.4.1. Exemplos Concretos de “Refugiados Ambientais”

Com base na minha revisão bibliográfica, sintetizarei, na tabela seguinte, os exemplos concretos de populações que se viram obrigadas a migrar devido a fenômenos climáticos extremos.

Tabela 4. Migrações Ambientais Forçadas no Mundo

LOCALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO DA MIGRAÇÃO AMBIENTAL FORÇADA	DURAÇÃO
Ilhas de Tuvalu - Arquipélago com ilhas de muito baixa altitude situado no Oceano Pacífico	Existência de migrações ambientais, nomeadamente para a Nova Zelândia, devido à subida do nível médio do mar	Permanente
Ilhas Carteret - Ilhas pertencentes à Papua - Nova Guiné, localizadas no Oceano Pacífico	Migrações ambientais para Bougainville, devido à subida do nível médio do mar	Permanente
China	Migrações ambientais de milhões de pessoas devido a inundações fortes em Maio de 2010	Temporária
Paquistão	Migrações ambientais devido a inundações fortes em Julho e Agosto de 2010	Temporária
Indonésia, Sri Lanka, Índia, Tailândia	Migrações ambientais de mais de 2 milhões de pessoas devido ao tsunami em Dezembro de 2004	Temporária / Permanente
	Migrações ambientais internas devido	

Nova Orleans, nos EUA	aos furacões Katrina e Rita, em 2005, de 300 mil pessoas	Temporária / Permanente
Fukushima, Japão	Migrações ambientais devido ao tsunami que desencadeou um problema nuclear grave em Março de 2011	Permanente

FONTES: Síntese por nós elaborada a partir de: Belasen *et al*, 2011; Black *et al*, 2012; CPR, 2010; Warner *et al*, 2008

Com base em projeções futuras são esperados:

- Riscos significativos de deslocamento, principalmente em países onde não se tem investido em proteção contra a variabilidade climática (Black *et al*, 2012);
- Riscos acrescidos para regiões que estão ao nível do mar. Existem aproximadamente 100 milhões de pessoas a viverem em zonas costeiras com uma elevação máxima relativa ao nível médio do mar de apenas 1 metro. Regiões como Bangladesh, Moçambique e a região do delta do Nilo no Egipto sentirão grandes dificuldades, uma vez que têm menor capacidade de adaptação do que países desenvolvidos nas mesmas condições, como a Holanda (SIAM II, 2006). O Bangladesh, por exemplo, pode perder até um quinto da sua superfície devido ao aumento do nível do mar; este cenário é provável de ocorrer, se o nível do mar subir um metro. (Warner *et al*, 2008);
- Danos em pequenos Estados insulares como o caso das Maldivas devido à subida do nível médio do mar, com consequente deslocamento (SIAM II, 2006);
- Problemas graves ao nível da costa da América do Sul e leste dos EUA. Exemplificando: No caso da subida do nível do mar de um metro, cerca de 40 000 km² da superfície dos EUA ficará submersa (Freitas *et al*, 2007);
- Graves problemas na América Latina devido a secas e stress hídrico com possibilidade de migração (Biermann *et al*, 2010);

- Riscos adicionais no continente asiático e africano devido à sua grande vulnerabilidade às Alterações Climáticas (Biermann *et al*, 2010);
- Problemas com escassez de recursos devido às Alterações Climáticas, principalmente nos países mais pobres, podendo traduzir-se em grandes fluxos migratórios (Biermann *et al*, 2010).

Em suma, a maioria das estimativas apontam para um crescente desenvolvimento deste problema, apontando para cerca de 200-250000000 “Refugiados Ambientais” até 2050 (Biermann *et al*, 2010).

3.5. Migrações Ambientais Forçadas em Portugal

Até à data não encontrei registos de migrações forçadas devido a causas ambientais em Portugal. No entanto, dada a revisão bibliográfica realizada no presente estudo, posso afirmar que, sendo o nosso país um território particularmente vulnerável às consequências das alterações climáticas pelas razões que já foram mencionadas, Portugal é um território onde as “migrações ambientais” podem vir a existir no futuro. O objetivo do meu estudo é perceber se este fenómeno já acontece e não está perceptível ao senso comum.

Sendo Portugal um país com uma vasta faixa costeira, a subida do nível médio do mar, associado a fenómenos de erosão costeira e outros problemas, potenciam os problemas no litoral. É, portanto, no litoral português, que se podem encontrar as condições de vulnerabilidade necessárias para que ocorram deslocamentos forçados devido a causas ambientais. Neste contexto, no próximo capítulo analisarei a costa portuguesa e os seus problemas, assim como, algumas das zonas costeiras em risco na tentativa de perceber se existe alguma situação em que se possa falar de “migrações ambientais”.

CAPÍTULO IV – ESTUDO DE CASO – PORTUGAL CONTINENTAL

4.1. Costa Portuguesa

Antes de falar sobre a costa portuguesa, penso ser importante, referir alguns conceitos inerentes ao tema, como zona costeira, faixa costeira e linha de costa. Segundo Gomes (2007, p.84), entende-se por **zona costeira** uma “porção de território influenciada directa e indirectamente em termos biofísicos pelo mar (ondas, marés, ventos, biota ou salinidade) e que pode ter para o lado da terra largura tipicamente de ordem quilométrica e se estende, do lado do mar, até ao limite da plataforma continental”. Para Neves (2014), a **faixa costeira** diz respeito à banda ao longo da costa marítima. A sua largura determina-se a partir da linha máxima de praia-mar e pela linha localizada a 2km desta, para o interior. Por sua vez, segundo Gomes (2007, p.85), define-se como **linha de costa**, a “fronteira entre a terra e o mar; materializada pela interceção do nível médio do mar com a zona terrestre”.

4.1.1. Características da Costa Portuguesa

Nos últimos 50 anos, o Mundo passou por um processo de litoralização, isto é, as populações migraram para o litoral devido às melhores oportunidades e maior desenvolvimento (Rua, 2013). Portugal não é exceção.

A faixa costeira portuguesa continental é bastante extensa atingindo cerca de 950Km. É no litoral português que encontramos a grande maioria da nossa população, cerca de $\frac{3}{4}$ do total. Para além da elevada densidade populacional, é aqui onde se produz grande parte do PIB, estimado em 85% do PIB total. Cerca de $\frac{1}{3}$ do litoral encontra-se ocupado por edifícios urbanos e estruturas industriais e portuárias. A migração para a faixa costeira persiste e, com ela o aumento da atividade económica, formando-se muitas vezes conflitos com os interesses ambientais. Neste contexto de grande valorização do litoral português, é importante a abordagem às alterações climáticas e suas consequências,

nomeadamente a subida do nível médio do mar (Freitas *et al*, 2007; Gomes, 2007; SIAM II, 2006).

O litoral português apresenta uma grande variedade de litologias e de morfologia, incluindo praias arenosas, fragmentos rochosos, plataformas de abrasão, praias encaixadas, promontórios e baías, restingas e ilhas-barreira (SIAM II, 2006). A figura 10 apresenta os principais sectores costeiros do país, assim como, os vários tipos de litoral.

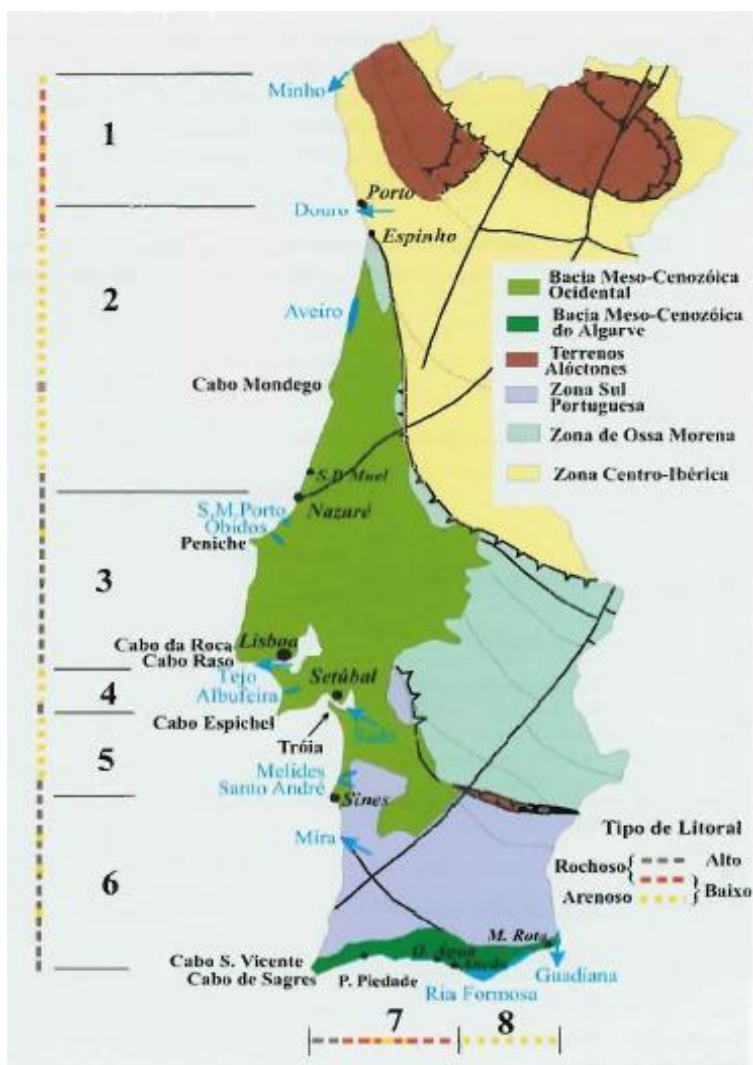


Figura 10 Principais sectores costeiros (1 a 8) e tipos de litoral de Portugal Continental

FONTE: SIAM II, 2006

Segue-se a caracterização dos principais sectores costeiros do país, ilustrados na figura anterior:

- **Sector 1 – Entre os estuários do rio Minho e Douro** – Faixa litoral com cerca de 80 Km de margem rochosa em arriba baixa bastante recortada, pontuada por pequenas praias encaixadas. Excecionalmente, os estuários do Minho, Âncora, Lima, Cávado, Ave e Douro, reproduzem cabedelos arenosos devido aos efeitos locais próprios de deriva.
- **Sector 2 – Entre o estuário do Douro e Nazaré** – Faixa costeira estendida por cerca de 160 Km de praias arenosas que, seguindo para terra, dão lugar a grandes campos de dunas. São exceção: 1) os extremos do estuário do Douro a Espinho e de S. Pedro de Moel a Nazaré. Aqui o litoral é essencialmente rochoso; 2) o cabo Mondego, protuberância limitada por vertentes extremamente altas que oferece abrigo ao estuário do rio Mondego; 3) a barra artificial de Aveiro que parte o seguimento do extenso cordão litoral e possibilita a interação entre o oceano e o maior sistema lagunar do litoral português, a laguna de Aveiro.
- **Sector 3 – Entre Nazaré e o estuário do Tejo** – Troço do litoral rochoso com arribas. Costa irregular com diversos cabos e indentações, aos quais condicionam pequenas lagunas, como é o caso de Óbidos e S. Martinho do Porto, assim como praias encaixadas.
- **Sector 4 – Entre os estuários do Tejo e do Sado** – Faixa do litoral dividida em dois troços com características diferentes. O primeiro, até ao cabo Espichel, com cerca de 35 km e o segundo, até Setúbal, com 30 km. O primeiro troço corresponde a uma baía de grande raio, com algumas praias encaixadas e uma planície costeira baixa e arenosa. O segundo fragmento caracteriza-se por arribas muito altas com pequenas praias encaixadas.

- **Sector 5 – Entre o estuário do Sado e o cabo de Sines** – Faixa costeira caracterizada por formas baixas e arenosas, muitas vezes associadas a arribas e dunas.
- **Sector 6 – Entre Sines e o cabo de S. Vicente** – Faixa do litoral caracterizada pelos calcários e dolomitos espessos, formando arribas. Algumas destas arribas encontram-se associadas a praias de cascalho ou areia.
- **Sector 7 - Entre o cabo de S. Vicente e Ancão** – Troço do litoral recortado e rochoso.
- **Sector 8 – Entre Ancão e o Guadiana** – Linha costeira estendida por cerca de 70 Km, caracterizada por um litoral linear, baixo e arenoso.
(SIAM II, 2006)

As localidades que serão analisadas neste estudo pertencem aos sectores número um e número dois assinalados.

4.1.2. Principais Problemas da Costa Portuguesa

As zonas costeiras são áreas particularmente vulneráveis no que toca ao tema das alterações climáticas. Aqui, são esperados:

- Perda de faixa costeira;
- Verões mais quentes e escassez de água potável;
- Risco de inundações (Rua, 2013).

No entanto, a maior preocupação que surge com as alterações climáticas é a subida do nível médio do mar e com ela a mudança no regime de ondulação e temporais. Os principais impactos que este problema pode trazer são, entre outros, a salinização dos aquíferos costeiros, o aumento da frequência e intensidade de inundações e consequências negativas derivadas de tempestades, assim como a erosão de praias e arribas (Freitas *et al*, 2007). Em Portugal Continental, o mar subiu cerca de 15 cm durante o século XX (SIAM II, 2006).

Prevê-se que no território português, assim como em toda a Europa, a subida do nível do mar e o aumento da precipitação intensa aumentem e com elas, o risco de inundações costeiras também (IPCC, 2013). A consequência mais visível e imediata do aumento do nível médio do mar será, assim, a inundação de zonas baixas na nossa faixa costeira e a migração destas para zonas interiores na ausência de barreiras naturais ou artificiais que impeçam este deslocamento. Outro problema que este deslocamento do mar pode agravar é a erosão; no entanto, é de referir que a subida do nível médio do mar não é a principal causa, sendo as modificações no balanço sedimentar no litoral a principal fonte do problema. Contudo, estudos realizados afirmam que a recente subida do nível do mar é responsável por 10 a 20% da erosão sentida nos últimos 25-50 anos em zonas litorais baixas, como é o caso de Espinho, Cabo Mondego e Algarve (Freitas *et al*, 2007).

4.2. Zonas Costeiras em Risco

A sucessão de temporais que afetaram o litoral do ocidente português no período entre Dezembro de 2013 e Fevereiro de 2014 vieram acender a discussão em torno dos problemas crónicos da faixa costeira portuguesa (APA, 2014; Ferreira, 2014).

De facto, grande parte da nossa costa encontra-se em estado de risco devido a fenómenos de erosão costeira, galgamentos e instabilidade de arribas. Os processos de erosão e galgamentos estão associados a deficiência sedimentar, o que condiciona fortemente a manutenção das praias e sistemas dunares (APA, 2014; Gomes *et al*, 2013).

A ocupação humana e o uso abusivo e inadequado das zonas costeiras aumentam a predisposição aos problemas acima mencionados. Deste modo, a exposição de aglomerados populacionais e infraestruturas a situações de risco costeiro é um dos grandes problemas de Portugal, assim como de muitos outros países com faixa costeira extensa. Os problemas na costa são, de facto, preocupantes e exigem intervenções de defesa do litoral, sejam elas planeadas ou em condições de emergência, tendo como objetivo travar o avanço do mar (Gomes *et al*, 2013).

Na figura 11 e na tabela 4 estão representadas, respetivamente, a localização e as designações das zonas costeiras em situação de risco moderado ou elevado em Portugal Continental.

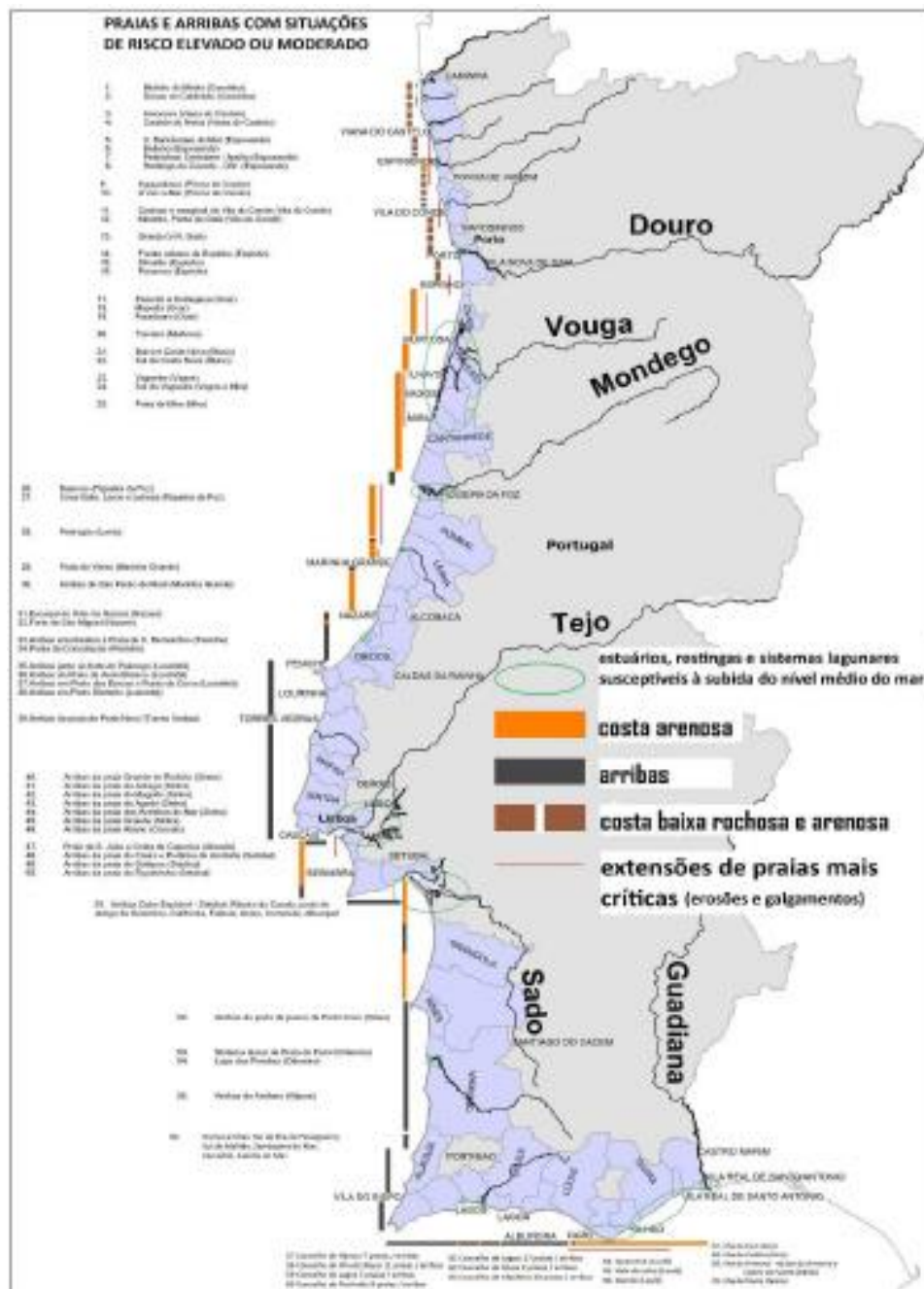


Figura 11 Praias e Arribas em situação de risco moderado ou elevado de Portugal Continental

FONTE: Gomes *et al*, 20013

Tabela 5. Praias e Arribas em situação de risco moderado ou elevado de Portugal Continental

1	Moledo do Minho (Caminha)
2	Dunas do Caldeirão (Caminha)
3	Amorosa (Viana do Castelo)
4	Castelo do Neiva (Viana do Castelo)
5	S. Bartolomeu do Mar (Esposende)
6	Belinho (Esposende)
7	Pedrinhas / Cedovém / Apúlia (Esposende)
8	Restinga do Cávado / Ofir (Esposende)
9	Aguçadoura (Póvoa do Varzim)
10	A Ver-o-Mar (Póvoa do Varzim)
11	Caxinas e marginal de Vila do Conde (Vila do Conde)
12	Mindelo, Ponta da Gafa (Vila do Conde)
13	Granja (Vila Nova de Gaia)
14	Frente urbana de Espinho (Espinho)
15	Silvalde (Espinho)
16	Paramos (Espinho)
17	Esmoriz e Cortegaça (Ovar)
18	Maceda (Ovar)
19	Furadouro (Ovar)
20	Torreira (Murtosa)
21	Barra e Costa Nova (Ílhavo)
22	Sul da Costa Nova (Ílhavo)
23	Vagueiro (Vagos)
24	Sul da Vagueira (Vagos e Mira)
25	Praia de Mira (Mira)
26	Buarcos (Figueira da Foz)
27	Cova – Gala, Lavos e Leirosa (Figueira da Foz)
28	Pedrógão (Leiria)
29	Praia da Vieira (Marinha Grande)
30	Arribas de S. Pedro de Moel (Marinha Grande)

31	Escarpa do Sítio da Nazaré (Nazaré)
32	Forte de S. Miguel (Nazaré)
33	Arribas envolventes à Praia de S. Bernardino (Peniche)
34	Ponta da Consolação (Peniche)
35	Arribas junto ao forte do Paimogo (Lourinhã)
37	Arribas em Porto das Barcas e Ponta da Corva (Lourinhã)
38	Arribas em Porto Dinheiro (Lourinhã)
39	Arribas da Praia de Porto Novo (Torres Vedras)
40	Arribas da praia Grande do Rodízio (Sintra)
41	Arribas da praia da Adraga (Sintra)
42	Arribas da praia do Magoito (Sintra)
43	Arribas da praia da Aguda (Sintra)
44	Arribas da praia das Azenhas do Mar (Sintra)
45	Arribas da praia Grande (Sintra)
46	Arribas da praia Abano (Cascais)
47	Praia de S. João e Costa da Caparica (Almada)
48	Arribas da praia de Treino e Portinho da Arrábida (Setúbal)
49	Arribas da praia de Galapos (Setúbal)
50	Arribas da praia da Figueirinha (Setúbal)
51	Arribas Cabo Espichel – Setúbal, Ribeiro do Cávado, porto de abrigo de Sesimbra, Califórnia, Falésia, Amoca, Comenda, Albarquel
52	Arribas do porto de pesca de Porto Corvo (Sines)
53	Sistema dunar da Praia do Farol (Odemira)
54	Lapa das Pombas (Odemira)
55	Arribas da Arrifana (Aljezur)
56	Outras arribas: Sul da ilha do Pessegueiro, Sul do Malhão, Zambujeira do Mar, Carvalhal, Azenha do Mar
57	Concelho de Aljezur 7 praias / arribas
58	Concelho de Vila do Bispo 11 praias / arribas
59	Concelho de Lagos 5 praias / arribas
60	Concelho de Portimão 9 praias / arribas

61	Concelho de Lagoa 17 praias / arribas
62	Concelho de Silves 2 praias / arribas
63	Concelho de Albufeira 19 praias / arribas
64	Quarteira (Loulé)
65	Vale do Lobo (Loulé)
66	Garrão (Loulé)
67	Ilha de Faro (Faro)
68	Ilha de Culatra (Faro)
69	Ilha da Armona – núcleo da Armona e núcleo da Fuseta (Olhão)
70	Ilha de Tavira (Tavira)

FONTE: Gomes *et al*, 20013

NOTA: Assinalamos a cor as situações por nós estudadas.

4.3. Projetos de Retirada Planeada

Tendo em conta as prioridades definidas nos Planos de Ordenamento da Orla Costeira em vigor, é de extrema importância definir um conjunto de critérios que visem escolher as diferentes intervenções que podem ser consideradas como soluções para as zonas costeiras em risco mencionadas no subcapítulo anterior. Neste contexto, são considerados os seguintes tipos de intervenção (APA, 2012):

- **Defesa Costeira e Zonas de Risco** – Quando forem identificados riscos para a população e/ou bens materiais na faixa costeira;
- **Estudos, Gestão e Monitorização** – Forma de garantir que as diferentes intervenções na linha de costa são as mais recomendáveis;
- **Planos de Intervenção e Projetos de Requalificação** – Projetos de requalificação e valorização da faixa costeira presentes no Plano de Ordenamento da Orla Costeira.

Existe pois a necessidade de elaborar projetos de planeamento ativo e adaptado na faixa costeira onde, eventualmente, em situações específicas a hipótese de retirada planeada seja assumida como uma alternativa válida. Nestes casos, é projetada a retirada, respeitando as populações e as suas necessidades, assim como, os ecossistemas costeiros e, tendo em conta a capacidade económica para efetuar as intervenções (Gomes *et al*, 2013).

Em Portugal Continental, existem vários projetos onde a retirada planeada está assumida como hipótese de intervenção. Na figura 12 estão representadas as respetivas localizações.



Figura 12 Localização geográfica dos aglomerados populacionais em estudo para retirada planeada

FONTE: Gomes *et al*, 2013

- Concelho de Esposende, as comunidades de S. Bartolomeu do Mar, Bonança, Pedrinhas e Cedovém;
- Concelho de Espinho, a comunidade de Paramos;
- Concelho de Ovar, o bairro dos pescadores na Praia de Esmoriz e o bairro da Praia de Cortegaça;
- Concelho de Leiria, a localidade de Vale Furado;
- Concelho de Almada, o aglomerado da Cova do Vapor;

- Algarve, ilha da Fuseta e ilha de Faro.

(Gomes *et al*, 2013)

Todas estas zonas costeiras foram visitadas, havendo acordos com a população a fim de conhecer as localidades, a opinião e conhecimento das populações, as medidas de intervenção conjecturadas, nomeadamente sobre a alternativa de retirada planeada (Gomes *et al*, 2013).

Como foi referido no capítulo 3, as situações em que as populações são obrigadas a migrar devido a fenómenos climáticos, podemos designá-las por ***migrações ambientais forçadas*** (Rua, 2013). O meu estudo pretende aferir se, em Portugal Continental, nomeadamente na região Norte, existe alguma situação de migração ambiental forçada ou algum caso que possa constituir-se no futuro como tal. Para isso, no subcapítulo seguinte, analisarei os projetos de retirada planeada da região Norte do país, ou seja, os casos de Esposende, Espinho e Ovar, com recurso a investigação bibliográfica, assim como, a entrevistas a observadores privilegiados.

De salientar que os três casos estudados constituem situações de grande vulnerabilidade às ações marítimas (Gomes *et al*, 2013).

4.4. Localidades Costeiras em Estudo

4.4.1. Esposende

Esposende é uma região do norte do país, pertencente ao distrito de Braga. O concelho é limitado por Viana do Castelo a norte, por Barcelos a este e por Póvoa de Varzim a sul. A cidade é banhada pelo oceano Atlântico a oeste numa extensão de 14 km e atravessada pelos rios Cávado e Neiva. O concelho é constituído por 15 freguesias: Antas, Apúlia, Belinho, Curvos, Esposende, Fão, Fonte Boa, Forjães, Gandra, Gemeses, Mar, Marinhas, Palmeira de Faro, Rio Tinto e Vila Chã (Diniz *et al*, 2003).

No concelho de Esposende estão previstas, nos projetos de retirada planeada, as localidades de:

- S. Bartolomeu do Mar (Figura 13);
- Bonança;
- Pedrinhas (Figura 14) e,
- Cedovém (Figura 15).

(Gomes *et al*, 2013)



Figura 13 S. Bartolomeu do Mar

FONTE: Gomes *et al*, 2013



Figura 14 Pedrinhas

FONTE: Gomes *et al*, 2013



Figura 15 Cedovém

FONTE: Gomes *et al*, 2013

4.4.1.1. Entrevista realizada na Câmara Municipal de Esposende

No âmbito do presente estudo de caso, foi realizada no dia 4 de Agosto de 2014, uma entrevista ao Engenheiro do Ambiente da Divisão do Ambiente da Câmara Municipal de Esposende, Pedro Capitão. Seguem-se as principais anotações da entrevista.

- **Balanço dos últimos acontecimentos na costa de Esposende**

A faixa costeira de Esposende tem graves problemas de erosão, sendo o norte do concelho, a zona mais afetada. O último Inverno foi, de facto, bastante rigoroso, o que veio acentuar os já problemas críticos existentes na costa. Os fenómenos de erosão aceleraram de forma bastante expressiva, os galgamentos marítimos foram constantes e o emagrecimento das praias notório.

- **Principais alterações sentidas na costa**

Como já foi referido, Esposende é das zonas do país que mais sofre com os problemas costeiros. De salientar que as praias do norte são apenas constituídas por seixos, sendo que algumas já nem têm designação de praia. Por sua vez, as praias do sul, embora com menores problemas, sofrem um emagrecimento todos os anos. O aceleramento da erosão na restinga também tem sido evidente; no entanto, estão em curso ações para a sua regularização. A zona da Apúlia, que era a mais constante devido à existência de um esporão, também teve graves problemas erosivos durante o Inverno passado.

- **Principais consequências destas alterações a nível:**

Social

A ocorrência de galgamentos e consequentes inundações provocaram danos em infraestruturas em Esposende. Para além disso, como já foi referido, o facto de algumas das praias do norte do concelho terem perdido a designação de praia traz consequências sociais evidentes a nível económico. De salientar que, nas situações de retirada em S. Bartolomeu do Mar, o processo excedeu as expectativas uma vez que, a população reagiu de forma bastante positiva

Económico

Sob o ponto de vista económico, algumas infraestruturas foram danificadas devido aos galgamentos marítimos. Para além disso, como já foi referido, o facto de algumas das praias terem perdido a designação de “praia” traz consequências negativas, sob o ponto de vista económico, para o concelho.

Ambiental

A ocorrência dos graves temporais referidos anteriormente veio colocar em evidência os problemas de erosão na nossa faixa costeira e intensifica-los.

- **Balanço daquilo que tem sido feito para colmatar o problema**

Os problemas na faixa costeira têm sido delegados à POLIS. A POLIS é um programa nacional de requalificação e valorização da orla costeira, lançado em 2008 (ANEXO A). Todas as intervenções na costa são realizadas por esta entidade. O que compete à autarquia consiste na divulgação e sensibilização dos problemas.

- **Medidas e políticas de mitigação / prevenção adotadas**

As medidas adotadas pela autarquia resumem-se à divulgação do problema assim como sensibilização da população. No entanto, quando ocorrem fenómenos climáticos anormais, principalmente durante o Inverno, são tomadas medidas pontuais de proteção da costa, com auxílio da Proteção Civil. Em diversos locais do concelho estão a ser desenvolvidos projetos de recuperação dunar. No entanto e como já foi referido, este tipo de intervenções não são dirigidas pela autarquia e sim pela POLIS e pelo Ministério do Ambiente uma vez que, não são da sua competência.

- **Conhecimento / Cumprimento dos planos nacionais do ambiente e preservação da costa**

Os planos nacionais do ambiente e preservação da costa são conhecidos e cumpridos. No entanto, como já referido anteriormente, a requalificação e valorização da costa está a cargo de outras entidades responsáveis.

- **Retirada estratégica de populações em risco**

De momento, na praia de S. Bartolomeu do Mar está em curso uma retirada planeada. Foram demolidas cerca de vinte e poucas habitações, com um nível de aceitação social bastante razoável. Tratavam-se, em quase todas as situações, de segundas moradias, daí

não existir grande conflito com os proprietários. Estão previstas retiradas em mais três localidades do concelho: Bonança, Pedrinhas e Cedovém. No entanto, estes projetos encontram-se em revisão pela POLIS, dada a quantia avultada necessária para a realização dos mesmos. Esperam-se problemas com estas retiradas em Cedovém, uma vez que se trata de uma comunidade piscatória dependente das habitações. Em Pedrinhas também são esperadas dificuldades pois tratam-se de moradias de valor monetário considerável, daí a relutância dos proprietários na realização do projeto.

4.4.1.2. Localidades em Estudo

4.4.1.2.1. S. Bartolomeu do Mar

S. Bartolomeu do Mar é uma localidade costeira da região norte do concelho de Esposende. As suas praias são essencialmente constituídas por seixos devido aos fenómenos erosivos graves da região (Figura 16).



Figura 16 Praia de S. Bartolomeu do Mar

FONTE: Ana Moreira, 2014

O projeto de retirada planeada encontra-se, de momento, em curso. A figura 17 mostra o local, em 2010, antes do início do projeto. Por sua vez, as figuras números 18 e 19 recolhidas no local, em Agosto deste ano, mostram o local em obras.



Figura 17 S. Bartolomeu do Mar II

FONTE: Ana Moreira, 2010



Figura 18 Obras em S. Bartolomeu do Mar I

FONTE: Ana Moreira, 2014



Figura 19 Obras em S. Bartolomeu do Mar II

FONTE: Ana Moreira, 2014

De acordo com o entrevistado, Pedro Capitão, Engenheiro do Ambiente da Câmara Municipal de Esposende, foram removidas cerca de vinte habitações, ameaçadas constantemente pelos problemas erosivos da zona e sucessivos galgamentos costeiros. O processo de retirada foi simples e os acordos com a população feitos sem grandes problemas.

A tabela 6 resume as principais características do caso de estudo nesta localidade.

Tabela 6. Características gerais do caso de estudo: S. Bartolomeu do Mar

Fase do Projeto	Em curso
Tipo de habitações	Habitações com ocupação sazonal
Grau de exposição às ações do mar	Médio
Risco	Elevado

FONTE: Adaptado de Gomes *et al*, 2013

De referir que, a *exposição às ações do mar* diz respeito ao número de pessoas e bens materiais que possam ser afetados por um fenómeno climático associado às ações do mar e depende das variáveis:

- Número de habitações por m²;
- Padrão de utilização do local;
- Influência da atividade económica no local;
- Ecologia e,
- Existência e nível de relevância do património cultural.

(APA, 2012; Gomes *et al*, 2013)

Por sua vez, o **Risco** refere-se ao cruzamento entre o grau de vulnerabilidade global com o grau de exposição às ações do mar (APA, 2012; Gomes *et al*, 2013).

4.4.1.2.2. Bonança

Bonança é uma região costeira do norte do concelho de Esposende. Nesta localidade, o projeto de retirada planeada encontra-se em revisão pela POLIS (Anexo A). A tabela 7 resume as principais características deste caso de estudo.

Tabela 7. Características gerais do caso de estudo: Bonança

Fase do Projeto	Em reavaliação pela POLIS e Ministério do Ambiente
Tipo de habitações	Habitações com ocupação sazonal de qualidade média / superior
Grau de exposição às ações do mar	Baixo
Risco	Moderado

FONTE: Adaptado de Gomes *et al*, 2013

4.4.1.2.3. Pedrinhas

Em Pedrinhas, o projeto de retirada planeada encontra-se, como em Bonança, em revisão pela POLIS. A tabela 8 resume as principais características do caso de estudo em análise.

Tabela 8. Características gerais do caso de estudo: Pedrinhas

Fase do Projeto	Em reavaliação pela POLIS e Ministério do Ambiente
Tipo de habitações	Habitações com ocupação sazonal de qualidade média / superior
Grau de exposição às ações do mar	Baixo
Risco	Moderado

FONTE: Adaptado de Gomes *et al*, 2013

4.4.1.2.4. Cedovém

Na localidade de Cedovém, o projeto de retirada planeada encontra-se igualmente em revisão pela POLIS. São esperadas dificuldades no decorrer do mesmo uma vez que, as habitações pertencem a uma comunidade piscatória, o que pressupõe maiores dificuldades, nomeadamente, no processo de realojamento. De acordo com o Engenheiro do Ambiente da Câmara Municipal de Esposende, Pedro Capitão, estão atualmente em curso projetos de recuperação dunar que visam a proteção do avanço do mar. A tabela 9 resume as principais características deste caso de estudo.

Tabela 9. Características gerais do caso de estudo: Cedovém

Fase do Projeto	Em reavaliação pela POLIS e Ministério do Ambiente
Tipo de habitações	Habitações características de uma comunidade piscatória com ocupação permanente
Grau de exposição às ações do mar	Médio
Risco	Elevado

FONTE: Adaptado de Gomes *et al*, 2013

4.4.2. Espinho

Espinho é um concelho do norte do país pertencente ao distrito de Aveiro. É limitado a norte por Vila Nova de Gaia, a sul por Ovar, a este por Santa Maria da Feira e a oeste pelo Oceano Atlântico. É constituído por cinco freguesias: Anta, Espinho, Guetim, Paramos e Silvalde (Câmara Municipal de Espinho, 2007).

Em Espinho está prevista, nos projetos de retirada planeada, a localidade de Paramos (Figura 18) (Gomes *et al*, 2013).



Figura 20 Bairro dos pescadores de Paramos

FONTE: Gomes *et al*, 2013

4.4.2.1. Localidades em Estudo

4.4.2.1.1. Paramos

Paramos é a freguesia mais a sul do concelho de Espinho. Inclui o Bairro dos pescadores de Paramos que está inserido na Diretiva Habitats, pelo Plano Setorial da Rede Natura 2000 (Câmara Municipal de Espinho, 2007).

A tabela 10 resume as principais características deste caso de estudo.

Tabela 10. Características gerais do caso de estudo: Paramos

Fase do Projeto	Desconhecido
Tipo de habitações	Habitações características de uma comunidade piscatória com ocupação permanente
Grau de exposição às ações do mar	Elevado
Risco	Muito Elevado

FONTE: Adaptado de Gomes *et al*, 2013

4.4.3. Ovar

Ovar é uma região do norte do país pertencente ao distrito de Aveiro. É limitada a norte por Espinho, a nordeste por Santa Maria da Feira, a este por Oliveira de Azemeis e a sul por Estarreja e Murtosa. O concelho é banhado pelo Oceano Atlântico a oeste e tem cerca de 15 Km de costa. Como pode ser observado na figura 21, possui oito freguesias: Arada, Cortegaça, Esmoriz, Maceda, Ovar, S. Vicente de Pereira, Válega e S. João (Soares, 2012).



Figura 21 Mapa do concelho de Ovar

FONTE: Pires, 2009

Em Ovar estão previstas, nos projetos de retirada planeada:

- O bairro dos pescadores na Praia de Esmoriz (Figura 22) e,
- O edificado da Praia de Cortegaça (Figura 23).

(Gomes *et al*, 2013)



Figura 22 Bairro dos pescadores de Esmoriz

FONTE: Gomes *et al*, 2013



Figura 23 Praia de Cortegaça

FONTE: Gomes *et al*, 2013

4.4.3.1. Entrevista realizada na Câmara Municipal de Ovar

No âmbito do presente estudo de caso, foi realizada no dia 16 de Junho de 2014, uma entrevista ao estagiário no departamento do Ambiente da Câmara Municipal de Ovar, Paulo Correia Silva, licenciado em Ciências do Mar na Univeridade de Aveiro e Mestre em Ciências do Mar e Zonas Costeiras pela mesma instituição de ensino. Seguem-se as principais anotações da entrevista.

- **Balanço dos últimos acontecimentos na costa de Ovar**

A costa de Ovar tem problemas crónicos de erosão costeira. No entanto, os temporais do último Inverno vieram intensificar esses problemas. Embora os temporais não tenham sido muito diferentes do que é normal nesta altura do ano, a frequência e sucessão dos mesmos constituiu uma situação atípica daquilo que é normal acontecer no litoral português. Estes temporais potenciaram situações de inundações e galgamentos costeiros, em que as populações das localidades mais atingidas (Esmoriz, Cortegaça e Furadouro) viveram situações de extrema gravidade.

- **Principais alterações sentidas na costa da região**

O principal problema que a faixa costeira ovaarense tem é, exatamente, o que acontece no resto do litoral português, a erosão costeira. Para isso contribuem fatores importantíssimos: a subida do nível médio do mar, que é responsável por 10% a 15% do recuo observado e as intervenções nas bacias hidrográficas e obras de engenharia costeira que correspondem entre 85% a 90% de responsabilidade.

- **Principais consequências destas alterações a nível:**

Social

A ocorrência de galgamentos das estruturas de proteção e consequentes inundações provocaram danos em infraestruturas e edificações no concelho de Ovar. Tal tornou evidente que as estruturas de proteção não são capazes de, sob estas condições, proteger a faixa costeira. A população reagiu com preocupação e revolta. No entanto, estiveram sempre atentos e ajudaram a Proteção Civil nas medidas pontuais que eram tomadas com vista a “barrar” a subida do mar.

Económico

Sob o ponto de vista económico, muitas infraestruturas foram danificadas. Deste modo, seria importante pensar na opção de realocização e reconversão da primeira ou segunda linha de edificações e infraestruturas (estradas, passeios e esplanadas).

Ambiental

A ocorrência dos temporais referidos anteriormente veio colocar em evidência os problemas de erosão na faixa costeira.

- **Balanco daquilo que tem sido feito para colmatar o problema**

O domínio público marítimo não depende exclusivamente das autarquias. O órgão máximo responsável por este domínio é a Administração Central que por sua vez delega estas funções à APA – Agência Portuguesa do Ambiente. Aquilo que tem sido feito ao nível da autarquia passa pela divulgação do problema. No entanto não está a ser feito nada de muito concreto do ponto de vista de prevenção do problema, uma vez que, tal é remetido para a APA.

- **Medidas e políticas de mitigação / prevenção adotadas**

As medidas que têm sido adotadas pela autarquia são maioritariamente de divulgação e sensibilização do problema, quer junto da população quer através dos meios de comunicação social. Para além disso, quando ocorrem acontecimentos anormais, como aqueles que aconteceram no Inverno passado, são tomadas medidas pontuais como a colocação de barreiras artificiais que impeçam a subida do mar com a ajuda dos responsáveis da Proteção Civil.

- **Conhecimento e cumprimento dos planos nacionais do ambiente e preservação da costa**

Os planos nacionais do ambiente e preservação da costa são conhecidos e cumpridos. No entanto, como referido anteriormente, o órgão competente pela preservação da costa é a APA. Contudo, pelo que se sabe a legislação existe, os planos estratégicos existem mas não existem recursos humanos suficientes para colmatar o problema assim como verbas financeiras. Seria de extrema importância procurar implementar medidas inovadoras capazes de defender a costa, impedindo este avanço continuado do mar. As obras de engenharia pesada que têm sido construídas ao longo dos últimos anos não são capazes de contribuir de forma eficaz para a manutenção das praias.

- **Retirada estratégica de populações em risco**

De momento, em Esmoriz, está em curso a retirada planeada do bairro piscatório. Este projeto consiste no realojamento de trinta famílias, que eram ameaçadas constantemente pelos fortes galgamentos costeiros naquela zona. Está ainda prevista outra retirada planeada no concelho, na localidade de Cortegaça. No entanto, este projeto encontra-se em avaliação.

4.4.3.2. Localidades em estudo

4.4.3.2.1. Esmoriz

Esmoriz é a freguesia mais a norte do concelho de Ovar e aquela que tem maior número de habitantes. Faz fronteira com a localidade de Paramos, estudada no sub-capítulo anterior (Pires, 2009). De acordo com Paulo Correia Silva, é uma das localidades de Ovar que mais sofre com os graves problemas costeiros da região, nomeadamente o bairro piscatório (Figura 24), o qual está constantemente em risco devido às ações do mar.



Figura 24 Bairro Piscatório de Esmoriz I

FONTE: Ana Moreira, 2014

Como pode ser observado através das fuguras 25 e 26, tiradas no local em Setembro do ano presente, o bairro piscatório encontra-se a poucos metros do mar, protegido apenas por uma pequena obra de proteção costeira.



Figura 25 Bairro Piscatório de Esmoriz II

FONTE: Ana Moreira, 2014

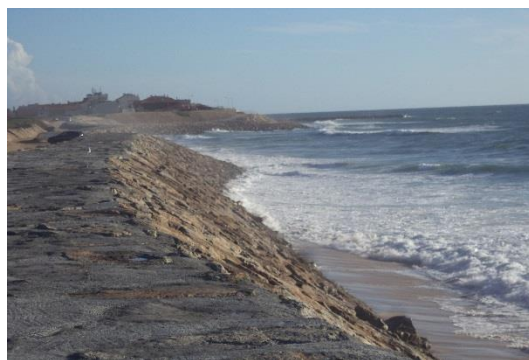


Figura 26 Obra de Proteção Costeira

FONTE: Ana Moreira, 2014

O projeto de retirada planeada encontra-se em curso (Figura 27) e consiste no realojamento de trinta famílias do bairro piscatório de Esmoriz (Figura 28).



Figura 27 Projeto de retirada planeada de Esmoriz em curso

FONTE: Ana Moreira, 2014



Figura 28 Descrição do projeto de retirada planeada de Esmoriz

FONTE: Ana Moreira, 2014

A tabela 11 resume as principais características deste caso de estudo.

Tabela 11. Características gerais do caso de estudo: Esmoriz

Fase do Projeto	Em curso
Tipo de habitações	Habitações características de uma comunidade piscatória com ocupação permanente
Grau de exposição às ações do mar	Baixo
Risco	Médio

FONTE: Adaptado de Gomes *et al*, 2013

4.4.3.2.2. Cortegaça

A localidade de Cortegaça situa-se no norte do concelho de Ovar, a sul de Esmoriz (Pires, 2009).

De acordo com Paulo Correia da Silva, estagiário na Câmara Municipal de Ovar, o projeto de retirada planeada encontra-se em avaliação. A tabela 12 resume as principais características deste caso de estudo.

Tabela 12. Características gerais do caso de estudo: Cortegaça

Fase do Projeto	Em avaliação
Tipo de habitações	Habitações com ocupação sazonal
Grau de exposição às ações do mar	Médio
Risco	Elevado

FONTE: Adaptado de Gomes *et al*, 2013

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

5.1. Conclusões

As Alterações Climáticas são identificadas como um dos grandes problemas da atualidade e do futuro que afeta a sociedade, o ambiente e a economia (Borrego *et al*, 2009), pelo que é exigido o envolvimento de todos na resolução deste problema (Biermann *et al*, 2010). Vários autores defendem que o número de fenómenos climáticos extremos resultantes desta variabilidade climática continue a aumentar (Sepúlveda, 2011; Goodess, 2012), fazendo com que, alguns locais da Terra, se tornem intoleráveis ao Homem (Belasen *et al*, 2011). Para além do aumento deste tipo de fenómenos, o número de impactos negativos sobre vidas humanas e bens materiais também tem aumentado. Tal facto deve-se, não só à crescente gravidade dos desastres naturais e seus impactos, como também ao aumento da exposição das populações ao risco (Smith, 2012) e à falha de planeamento geral na resposta a estes problemas (Black *et al*, 2012). As alterações climáticas têm-se constituído assim um alvo de grande preocupação por toda a comunidade internacional (Biermann *et al*, 2010). Na resposta a este problema, a forma de minimizar os seus impactos resumem-se no controlo da redução das causas, na adaptação às alterações no clima, visando a previsão, redução e controlo dos riscos inerentes às mesmas, na mitigação, minimizando os efeitos negativos e na reabilitação do problema (Rua, 2013).

Outra das formas de adaptação aos impactos das alterações climáticas constitui um dos temas mais controversos que surge como consequência desta variabilidade do clima: as Migrações Ambientais Forçadas, tema de extrema complexidade e nada consensual (Black *et al*, 2012). Vários autores, como Warner ou Biermann, afirmam que as alterações climáticas afetam a vida de milhões de pessoas e que ameaçam causar a maior crise de refugiados da história da Humanidade (Biermann *et al*, 2010; Warner *et al*, 2008). A OIM afirma que até 2050 existirão cerca de 200 milhões de “refugiados ambientais” em todo o Mundo (Warner *et al*, 2008). No entanto, este número não pode ser determinado com

exatidão, uma vez que varia de avaliação para avaliação, dependendo dos divergentes cenários, prazos e pressupostos (Biermann *et al*, 2010; CPR, 2010).

Existem pois, zonas mais vulneráveis às alterações climáticas e suas consequências (Smith, 2012). As regiões que têm uma vasta zona costeira são uma delas (SIAM II, 2006). Sendo Portugal, um país com uma faixa costeira de extensão considerável, cerca de 950 km apenas no continente, é importante focar os problemas que as alterações climáticas podem trazer ao litoral português (Freitas *et al*, 2007; SIAM II, 2006). O aumento do nível médio do mar constitui um grave problema para a faixa costeira portuguesa (Freitas *et al*, 2007), prevendo-se riscos consideráveis de inundações costeiras (IPCC, 2013). Por sua vez, o uso abusivo e inadequado da costa aumenta a predisposição a esses riscos, exigindo intervenções de defesa do litoral, sejam elas planeadas ou em situações emergentes (Gomes *et al*, 2013). Existe pois, a necessidade de elaborar projetos de planeamento na faixa costeira, onde a retirada planeada é assumida como uma hipótese válida em situações específicas (Gomes *et al*, 2013).

Das situações de retirada planeada analisadas no presente estudo e comprovadas, através de visitas aos locais e entrevistas aos responsáveis autárquicos, posso concluir que:

- Em S. Bartolomeu do Mar, no concelho de Esposende, o projeto de retirada planeada está, de momento, em curso. Foram removidas cerca de vinte habitações, ameaçadas constantemente pelas ações do mar;
- Os projetos de retirada planeada nas restantes localidades de Esposende estudadas - Bonança, Pedrinhas e Cedovém – estão em fase de reavaliação pela POLIS e pelo Ministério do Ambiente;
- Em Espinho, o bairro piscatório de Paramos constitui uma situação de risco muito elevado (Gomes *et al*, 2013). No entanto, devido a limitações do estudo, não foi aferido em que fase está o projeto de retirada planeada;
- No concelho de Ovar, o projeto de retirada planeada em Esmoriz está em curso e consiste no realojamento de trinta famílias do bairro piscatório para uma zona mais afastada das ações do mar;

- Em Cortegaça, também no concelho de Ovar, o projeto de retirada planeada encontra-se em fase de avaliação.

Como foi referido ao longo deste estudo, situações em que populações são obrigadas a migrar devido a fenómenos climáticos podem constituir “migrações ambientais forçadas” (Rua, 2013). Portanto, estes projetos de retirada planeada, e especificamente o caso de Esmoriz, constitui um deslocamento de uma população para uma zona climaticamente mais estável, pelo que pode ser considerada de “*migração ambiental forçada*”.

5.2. Propostas para trabalhos futuros

O estudo e debate das alterações climáticas e das suas consequências devem transcender os limites da comunidade científica e dizer respeito a toda a sociedade (SIAM II, 2006).

A ocupação das vulneráveis zonas costeiras e o uso abusivo das mesmas, a nível nacional e internacional, é de facto um grave problema. A grande importância do litoral obriga-nos a tomar medidas que visem a sua gestão sustentada, de forma a garantir às gerações vindouras um património natural mais saudável (SIAM II, 2006). A capacidade de implementação de medidas concretas sobre a zona costeira portuguesa tem sido claramente reduzida face aos enormes problemas que as comunidades locais enfrentam, pelo que é urgente estudar medidas claras e atuar, sob pena de ser demasiado tarde para desejar a sustentabilidade no litoral português (Gomes, 2007). É pois, urgente, a realização de estudos específicos e implementação de políticas direcionadas para a temática das alterações climáticas nas zonas costeiras portuguesas (Cavaneira, 2013).

Um tema importante que terá de ser debatido em trabalhos futuros é a educação ambiental. A educação ambiental é um processo no qual as populações ganham sensibilidade e tomam consciência da importância do Ambiente, ganhando capacidade para agir, de forma individual ou coletiva, na procura de soluções para os problemas ambientais (Costa e Gonçalves, 2004; Ramos, 2012). Segundo Ramos (2012, p.35), “uma educação ambiental para a cidadania deve proporcionar a compreensão individual e coletiva de como se processa o modo de vida das pessoas, no contexto de uma determinada formação histórico-social, e contribuir para a solução de problemas concretos que afetam o meio ambiente, assim como motivar o cidadão a assumir uma postura crítica frente à realidade”.

Em Portugal, a educação ambiental existe no sistema educativo e nomeadamente em cursos de graduação e pós-graduação no ensino superior, assim como, cursos específicos na área ambiental (Ramos, 2012). Mas como alerta esta autora, falta informação e formação permanente para o grande público, daí o papel importante que o poder local, nomeadamente

as autarquias, poderá desenvolver, dada a sua proximidade com os problemas e as populações.

A Administração Local, tem hoje, uma grande importância no que toca ao desenvolvimento do país. É o sistema de administração mais próximo das populações e, como tal, posiciona-se de uma forma mais eficaz na gestão dos recursos e na obtenção dos resultados pois é possível tratar cada problema mais eficazmente e com maior proximidade às populações (Catarino *et al*, 2007). Deste modo, é ao nível das autarquias que deve ocorrer a sensibilização ambiental, desenvolvendo programas concretos de educação ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- Agência Portuguesa do Ambiente (2012). Plano de Ação de Proteção e Valorização do Litoral 2012-2015. Disponível em: http://www.apambiente.pt/_zdata/destaques/2012/papvl_2012-2015-junho.pdf, acedido em 20 Julho 2014.
- Agência Portuguesa do Ambiente (2009). “Proposta de Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas”. Versão para Consulta Pública. Comissão para as Alterações Climáticas.
- Agência Portuguesa do Ambiente (2014). Registo das Ocorrências no Litoral. Temporal de 3 a 7 de Janeiro de 2014. Disponível em: http://www.apambiente.pt/_zdata/DESTAQUES/2014/RelatorioNacional_Ocorr_Jan_2014_V6.pdf, acedido em 21 Julho 2014.
- Belasen A., Polachek S.W. (2011). “Natural Disasters and Migration”. Disponível em: http://www.iza.org/MigrationHandbook/17_Belasen_Polacheck_Migration%20Natural%20Disasters%20Complete.pdf, acedido em 22 Março 2014.
- Biermann F., Boas I. (2010). “Preparing for a Warmer World: Towards a Global Governance System to Protect Climate Refugees”. Global Environmental Politics, 10, p. 60-88.
- Black, R., Adger, W., Arnell, N., Dercon, S., Geddes, A., Thomas, D. (2011). “The effect of environmental change on human migration”. Global Environmental Change, 21, p. 3-11.
- Black, R., Arnell, N., Adger, W., Thomas, D., Geddes, A. (2012). “Migration, immobility and displacement outcomes following extreme events”. Environmental Science & Policy, 27, p.32-43.
- Boletim do Centro Regional de Informação das Nações Unidas para a Europa Ocidental (2014). Centro Regional de Informação das Nações Unidas. Bruxelas, Bélgica.

- Borrego, C., Lopes, M., Ribeiro, I., Carvalho, A. (2009). “As alterações climáticas: uma realidade transformada em desafio”. Revista Debater a Europa, Nº1 Junho / Dezembro, p. 15-40.
- Câmara Municipal de Espinho (2007). “Caracterização Sumária do Concelho”. Disponível em: http://portal.cm-espinho.pt/fotos/editor2/ii_caracterizacao_sumaria_concelho.pdf, acedido em 30 Julho 2014.
- Catarino, J., Faro, C., Vargas, J. (2007). “Economia do Conhecimento e Administração Local”. Sociedade Portuguesa da Inovação. Disponível em: http://web.spi.pt/colecao_economiadoconhecimento/documentos/manuais_PDF/Manual_IV.pdf, acedido em 12 Setembro 2014.
- Cavaneira, P., Papudo, R. (2013). Relatório de Progresso da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora, Portugal.
- Cesar, A.M.R.V.C. (2006). “Método do Estudo de Caso ou Método do Caso? Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração”. Disponível em: http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/remac/jul_dez_05/06.pdf, acedido em 10 Agosto 2014.
- Chirala – Sireesha, V. (2013). “Acclimating to Climate Change: Filling the International Policy Void for Environmentally displaced people”. Houston Journal of International Law, Vol.35, p.359-395.
- Costa, F.S. e Gonçalves, A.B. (2004). “Educação Ambiental e Cidadania: Os desafios da escola de hoje”. Actas dos ateliers do Vº Congresso Português de Sociologia Sociedades Contemporâneas: Reflexividade e Acção Atelier: Ambiente. Universidade do Minho.
- Dias, S. e Gonçalves, A. (2007). “Migração e Saúde”. Revista Migrações, 1, p.15-26.
- Diniz, F., Poeta, A., Silvia, C., Pinto, L., Abreu, S. (2003). “Relatório da cidade de Esposende, Portugal”. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

- Dourado, L. e Sequeira, M. “Uma análise da relação entre os conceitos de método científico e investigação”. Disponível em: <http://apice.webs.ull.es/pdf/351-076.pdf>, acedido em 1 Setembro 2014.
- Duarte, A.A.L.S. (2007). “Impacto das Alterações Climáticas na Gestão da Água”. Revista Água e Resíduos, p.58-73.
- Europa.eu: “Alterações Climáticas e Segurança Internacional” (2008). Documento do Alto Representante e da Comissão Europeia para o Conselho Europeu. Disponível em: http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressdata/PT/reports/99395.pdf, acedido em 10 Maio 2014.
- Ferreira – Loureiro, C. (2014). “Parecer técnico sobre o impacto de temporais e opções de intervenção no litoral do concelho de Ovar”. Centro de Investigação Marinha e Ambiental da Universidade do Algarve.
- Freitas – Pombo, M. e Andrade – Freire, C. (2007). “Alterações Climáticas e Impactos na Linha de Costa”. XXIX Curso de Actualização de Professores em Geociências, p.35-43. Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Gomes – Veloso, F. (2007). “A Gestão da Zona Costeira Portuguesa”. Revista da Gestão Costeira Integrada, 7, p.83-95.
- Gomes – Veloso, F. e Oliveira, M. (2013). “Retirada Planeada de Áreas Edificadas em Zonas Costeiras em Risco”. VII Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa. Maputo, Moçambique.
- Gonçalves, A. (2004). Relatório apresentado à Universidade do Minho para provas de Agregação no Grupo Disciplinar de Sociologia: “Métodos e Técnicas de Investigação Social I”. Universidade do Minho.
- Goodess – Clare, M. (2012). “How is the frequency, location and severity of extreme events likely to change up to 2060”. Environmental Science and Policy, N°4, p.4-14.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2001). “Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability”. Technical Summary. Disponível em:

<http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/synthesis-syr/english/wg2-technical-summary.pdf>, acedido em 9 Novembro 2013.

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007). “Climate Change 2007”. Summary of Policymakers. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf>, acedido em 20 Novembro 2013.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2013). “Climate Change 2013”. (2013). The Physical Science Basis. Summary of Policymakers. Disponível em: http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf, acedido em 2 Fevereiro 2014.
- IX Congresso Internacional do CPR (2010). “Refugiados e Deslocados Ambientais: O lado Humano das Alterações Climáticas”. Conselho Português para os Refugiados. Lisboa.
- Lopes, A., Fragoso, M., Correia, E., (2012). “Uma proposta de tipologia de tempestades no contexto da prevenção de riscos naturais em Portugal”. Centro de Estudos Geográficos do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa.
- Mahmoei – Hassani, B. e Parris, W.B. (2012). “Climate change and internal migration patterns in Bangladesh: an agent-based model”. *Environment and Development Economics*, 17, p. 763-780.
- Marino, E. (2012). “The long history of environmental migration: Assessing vulnerability construction and obstacles to successful relocation in Shishmaref, Alaska”. *Global Environmental Change*, 22, p. 374-381.
- Neves, A.C. (2014). “Linhas Gerais do Ordenamento e Gestão da Zona Costeira em Portugal”. *Revista de Legislação e de Jurisprudência*, 3956, p.252.
- Nogueira, J.L. (2007). “Refugiados Ambientais: Uma categoria das mudanças climáticas”. Disponível em: http://www.pucminas.br/imagedb/conjuntura/CNO_ARQ_NOTIC20070411123256.pdf, acedido em 12 Fevereiro 2014.

- OIM – Migration International Organization (2014). “Migration”. Disponível em: <http://www.iom.int/cms/en/sites/iom/home/about-migration/key-migration-terms-1.html#Migrant>, acessado em 10 Março 2014.
- Pires – Faria, T. (2009). “Diagnóstico Social do Concelho de Ovar”. Câmara Municipal de Ovar. Disponível em: http://redesocial.cm-ovar.pt/wp-content/uploads/2012/07/Diag_Soc_2010.pdf, acessado em 17 Junho 2014.
- Ponte, J.P. (2006). “Estudos de caso em educação matemática”. *Bolema*, 25, p.105-132.
- Quivy, R. e Campenhoudt, L. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ramos, M.C.P. (2012). “Ambiente, Educação e Interculturalidade”. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 8, p.27-40.
- Rua T.A. (2013). Projecto: “Refugiados Ambientales. Cambio climático y migración forzada”. Universidad Católica Del Perú.
- Ribas, C.C.C e Fonseca, R.C.V. (2008). *Manual de Metodologia*. Disponível em: http://www.opet.com.br/biblioteca/PDF's/MANUAL_DE_MET_Jun_2011.pdf, acessado em Agosto 2014.
- Santos-Duarte, F., Forbes, K., Moita, R. (2001). “Mudança Climática em Portugal”. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação - Projecto SIAM. Lisboa, Portugal.
- Santos – Duarte, F. (2005). “Impactos das Alterações Climáticas em Portugal”. Resumo do Projeto SIAM. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Santos – Duarte, F. e Miranda, P. (2006). “Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação” - Projecto SIAM II. Lisboa, Portugal.
- Sepúlveda, S.M.F. (2011). “Avaliação da Precipitação Extrema na Ilha da Madeira”. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente. Universidade Técnica de Lisboa.
- Silva C.W.R. e Paula L.B. (2009). “Causa do aquecimento global: antropogénica versus natural”. *Terrae Didática*, p.42-49.

- Smith – Oliver, A. (2012). “Debating Environmental Migration: Society, Nature and Population Displacement in Climate Change”. *Journal of International Development*, 24, p. 1058-1070.
- Soares H.I.C.I. (2012). Relatório de estágio do Mestrado em Sociologia: “O contributo do voluntariado no apoio aos idosos sós e/ou dependentes do concelho de Ovar”. Universidade de Coimbra.
- Sousa, M.J, e Baptista, C.S. (2011) *Como fazer investigação, dissertação, teses e relatórios: Segundo Bolonha*. Edições de Ciências Sociais e Política Contemporânea. Lisboa: Pactor .
- Warner K., Hamza M., Oliver-Smith A., Renaud F., Julca A. (2008). “Climate change, environmental degradation and migration”. *Nat Hazards*, 55, p. 689-715.
- Warziniack, T. (2013). “The Effects of Water Scarcity and Natural Resources on Refugee Migration”. *Society & Natural Resources: An International Journal*, 26, p.1037-1049.

ANEXOS

ANEXO A – CARACTERIZAÇÃO DA POLIS

O Ministério do Ambiente, reconhecendo a relevância estratégica das zonas costeiras, determinou um conjunto de operações de requalificação e valorização de zonas de risco e de áreas naturais degradadas situadas no litoral, em espaços de intervenção prioritária, a que se designa de Programa Polis Litoral - Operações Integradas de Requalificação e Valorização da Orla Costeira. Assim, a POLIS consiste num programa nacional de requalificação e valorização da orla costeira criado em Junho de 2008. Assume como princípios a requalificação do território, valorizando o património e apostando na Sustentabilidade.

Os objetivos essenciais destas intervenções são:

- Potenciar os recursos ambientais como fator de competitividade, através da valorização das atividades económicas ligadas aos recursos do litoral e associando-as à preservação dos recursos naturais;
- Proteger e requalificar a zona costeira, tendo em vista a defesa da costa, a promoção da conservação da natureza e biodiversidade, a renaturalização e a reestruturação de zonas lagunares e a preservação do património natural e paisagístico;
- Prevenir e defender pessoas, bens e sistemas de riscos naturais;
- Promover a fruição pública do litoral, suportada na requalificação dos espaços balneares e do património ambiental e cultural.

A execução deste Programa “Polis Litoral” é assegurada por empresas públicas constituídas sob a forma de sociedade comercial de capitais exclusivamente públicos, com

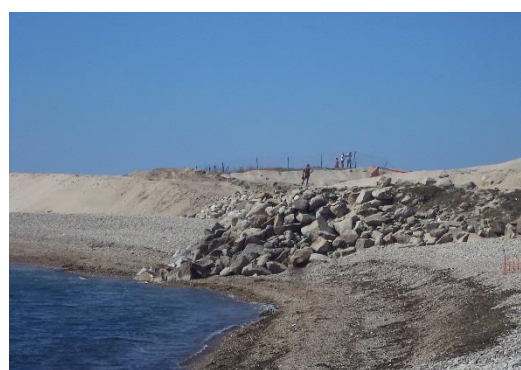
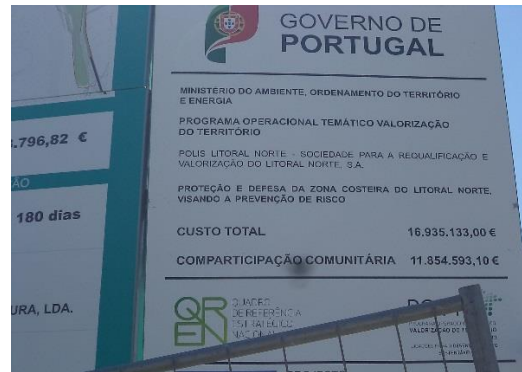
a participação maioritária do Estado e minoritária dos municípios territorialmente abrangidos.

O conteúdo operativo de cada uma das operações “Polis Litoral” consta de um Plano Estratégico, cuja aprovação é precedida de avaliação ambiental de planos e programas nos termos do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de Junho, a realizar pela respetiva sociedade gestora.

Estão identificadas quatro áreas de intervenção prioritária neste âmbito: Ria Formosa, Litoral Norte, Ria de Aveiro e Litoral Sudoeste podendo, posteriormente, serem abrangidas outras áreas. Abrangem no seu conjunto 308 km de frente costeira, 220 km de frentes lagunares e estuarinas, a financiar pelo Estado, municípios, entidades privadas e com recurso a fundos comunitários no âmbito do QREN.

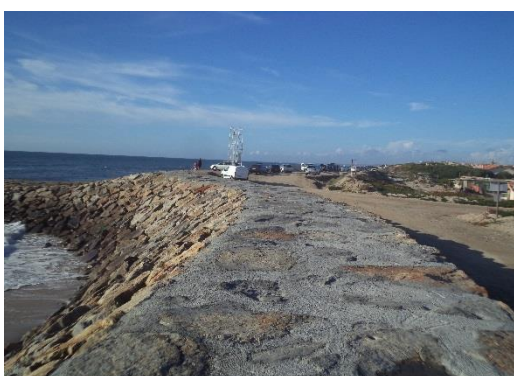
Fonte: www.polislitoral norte.pt

ANEXO B – FOTOGRAFIAS RETIRADAS EM S. BARTOLOMEU DO MAR



FONTE: Ana Moreira, Agosto de 2014

ANEXO C – FOTOGRAFIAS RETIRADAS EM ESMORIZ



FONTE: Ana Moreira, Setembro de 2014